

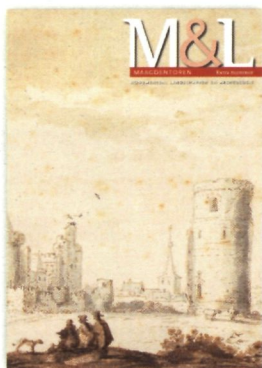
M&L

MAAGDENTOREN 2015 • Extra nummer

MONUMENTEN, LANDSCHAPPEN EN ARCHEOLOGIE







Detail van het panorama
van Zichem getekend door
Bonaventura Peeters.
Rechts de Maagdentoren met
op de achtergrond de Sint-
Eustachiuskerk en de stad
Zichem en links de puinen
van de waterburcht,
circa 1640
(© The Fitzwilliam Museum
Cambridge, Paintings, Drawings and
Prints, PD.580-1963)

Voorzitter
Kathleen Vancaester

Eindredactie
Marjan Buyle en
Peter Van den Hove

Kernredactie
Marjan Buyle
Rudy De Graef
Herman Van den Bossche
Peter Van den Hove

Redactie
Anna Bergmans
Jo Braeken
Marc De Borgher
Anton Eryvick
Jos Gyselinck
Catheline Metdepenninghen
Dieter Nuytten
Dirk Pauwels
Paul Van den Bremt
Maarten Van Dijck
Thomas Van Driessche
Inge Verdurmen
Tom Verhofstadt
Linda Wylleman

Ereleden
Edgard Goedleven
Marcel M. Celis
Jo De Schepper
Suzanne Van Aerschot
Hedwig Van den Bossche
Christine Vanthillo

Het tijdschrift M&L is opgenomen in
het Vlaams Academisch Bibliografisch
Bestand voor de Sociale en Humane
Wetenschappen en gevalideerd als tijd-
schrift met *peer review*.

De verantwoordelijkheid voor de
gepubliceerde artikelen berust uit-
sluitend bij de auteurs. Alle rechten
voor het reproduceren, vertalen of
herwerken zijn voorbehouden.

Redactiesecretariaat
nancy.vandenbossche@
two.vlaanderen.be
Tel. 02 553 16 13

Abonnementen*
België: 40 €
(losse nummers: 7 €)
Buitenland: 65 €
CJP- of studentenkaart: 28 €
Uw abonnement gaat
automatisch in
na overschrijving op rek. nr.
IBAN BE 48 3751 1109 8627
BIC-code BBRUBEBB
van Monumenten &
Landschappen
Koning Albert II-laan 19 bus 5
1210 Brussel

* Zonder schriftelijke opzegging
vóór het einde van elk kalenderjaar,
wordt een abonnement automatisch
verlengd voor de volgende jaargang.
Tussentijds kunnen geen abbonemen-
ten worden geannuleerd.

Website
www.menl.be

Advertentiewerving
fabienne.vanmoerkercke@
yapado.com

Vormgeving
Bart Delva

Druk
die Keure - Brugge

Fotografie
Oswald Pauwels

Verantwoordelijk uitgever
Sonja Vanblaere
Koning Albert II-laan 19 bus 5
1210 Brussel

Inhoud



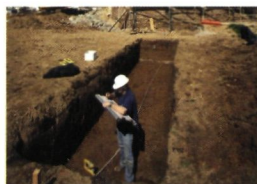
5
Voorwoord
Sonja Vanblaere



8
**De Maagdentoren.
De rijkdom van
een vergeten heerlijkheid**
Kjell Corens



16
**Bouwe Reinier II van
Schoonvorst in Zichem
een ongewone woontoren,
een militaire versterking
of een uniek prestige-
symbool?**
Frans Doperé



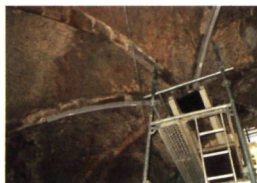
30
**Onder den toren.
Het archeologisch
bodemarchief van de reus
van Zichem**
Sofie Debruyne, Geert Vynckier
en Marc Brion



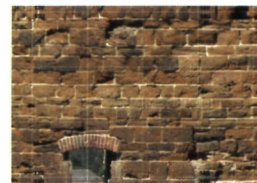
34
**De Maagdentoren in de
19de en 20ste eeuw:
van de aankoop door de
Belgische staat in 1859 tot
de bescherming als
monument in 1962**
Thomas Van Driessche



44
**De restauratie van de
Maagdentoren**
Hilde Thibaut,
Marc Vanderauwera en
Kristin Van den Abbeele



60
**Stabiliteit van de
Maagdentoren**
Norbert Provoost,
Marc Vanderauwera en
Hilde Thibaut



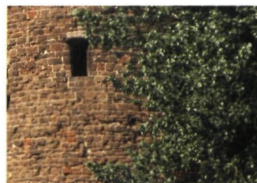
68
**Behandeling van het
parement in Diestiaan
ijzerzandsteen**
Marc Vanderauwera
en Hilde Thibaut



76
**Het interieur van de
Maagdentoren**
Linda Van Dijck



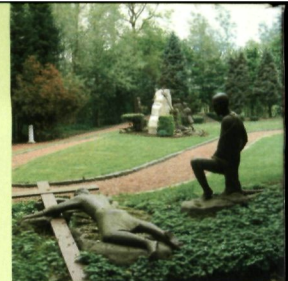
82
**De Demervallei tussen
Aarschot en Diest in de
onmiddellijke omgeving
van de Maagdentoren**
Koen Smets, Herman van den
Bossche en Jan van Ormelingen



90
**De toekomst van de
Maagdentoren als
belangrijke toeristische
trekpleister voor Zichem
en omstreken**
Liesbeth Tielens



92
Summary



HISTORISCHE TUINEN EN PARKEN van VLAANDEREN



Historische tuinen en parken van Vlaanderen. Noordwestelijk Vlaams-Brabant. Affligem, Asse, Grimbergen, Kapelle-op-den-Bos, Londerzeel, Meise, Mechtem, Opwijk, Wemmel

Het cahier geeft een beschouwende inleiding van het inventarisgebied, beschrijft 63 tuinen en parken, biedt een Franse en Engelse samenvatting per object, situeringskaart en een tabel met kenmerken en kwaliteiten.

Cahier 20

TECHNISCHE GEGEVENS

AUTEURS

ROGER DENEFF, JO WIJNANT,
STEFAN VIDTS, WILFRIED VERLEYEN,
JOSÉ ANNE DE MOLINA,
HILDE KENNES, MARJOLIJN VAN DAMME,
RAYMOND DELVAUX, THIERRY DE
CLIPPELE, HENRY VAN DER HAEGEN,
PETER SOENS, HERLINDE DE JAECK,
LEONARD QUINTELIER,
DIRK DE MEYERE, GEORGES JACOBS DE
HAGEN, GRETA PAESMANS,
ANDRÉ CRESENS en STEVEN VAN
DEN BORNE

COÖRDINATIE EN CONCEPT

LUC TACK

EINDREDACTIE

ROGER DENEFF

FOTOGRAFIE

OSWALD PAUWELS, ROGER DENEFF,
OLGA FILENKO, JO WIJNANT,
MARJOLIJN VAN DAMME,
STEFAN VIDTS, MARTIN SCHACHT,
HILDE KENNES, GRETA PAESMANS,
CHRISTEL DARDENNE
en CHRIS DEMAEGD

FORMAAT

21 X 29,7 CM

PAGINA'S

316

ILLUSTRATIES

436

PAPIER

KUNSTDRUK GALERIE ART SILK 135 G/M²

AFWERKING

GARENGENAID GEBROCHEERD

PUBLICATIEJAAR

2012

BESTELADRES

Vlaamse overheid – agentschap Onroerend Erfgoed
Koning Albert II-laan bus 5
1210 Brussel
Tel. 02 553 16 13 – Fax 02 553 16 55
E-mail: diane.torbeyns@rwo.vlaanderen.be

U ontvangt het boek automatisch na overschrijving
van 50 € op rekening nummer BE48 3751 1109 8627
(BIC BBRUBEBB) t.a.v. Vlaamse Overheid –
agentschap Onroerend Erfgoed
Koning Albert II-laan bus 5
1210 Brussel
met vermelding
“M&L Cahier 20”



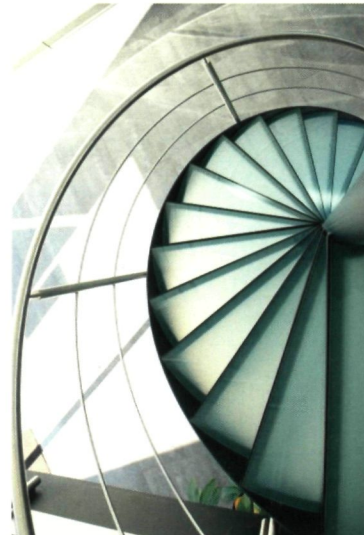
M&L



Nieuwe trap, leuning of balustrade nodig?

Exclusieve metalen trappen, leuningen en balustrades
in combinatie met hout, glas of natuursteen

Neem een kijkje op www.laeremansgeert.be voor poorten, carports, ramen, deuren en andere toepassingen!



We zijn fier en verheugd u te kunnen melden dat de door Laeremans Geert n.v. geproduceerde en/of geleverde dragende structuren voortaan een **CE-markering** hebben.

Hiermee zijn ze dus ook conform de **norm EN 1090**.

Deze nieuwe geharmoniseerde Europese norm legt de specifieke vereisten vast voor de CE-markering voor het uitvoeren van constructies uit staal, inox en aluminium.



Laeremans Geert n.v.

IJZERSTERK IN KWALITEIT EN SERVICE

Laeremans Geert nv ■ Impulsstraat 17, 2220 Heist-op-den-berg ■ 015/25 75 00 ■ info@laeremansgeert.be
OPENINGSUREN: maandag t.e.m. vrijdag 8u tot 17u ('s avonds op afspraak) Zon- en feestdagen gesloten

profiel
RESTAURATIE & MONUMENTZORG

Restauratie van

Schilderijen

Beelden

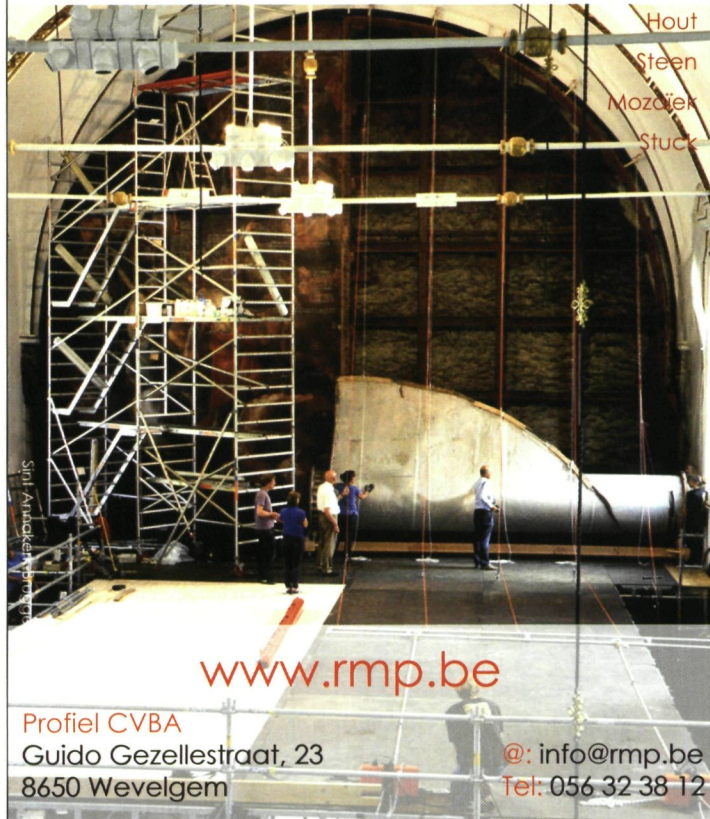
Muurschilderingen

Hout

Steen

Moziek

Stuck



www.rmp.be

Profiel CVBA

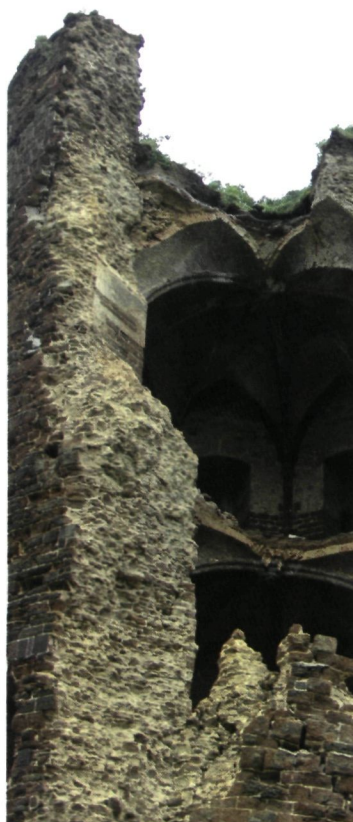
Guido Gezellestraat, 23
8650 Wevelgem

@: info@rmp.be
Tel: 056 32 38 12

STUDIO
ROMA

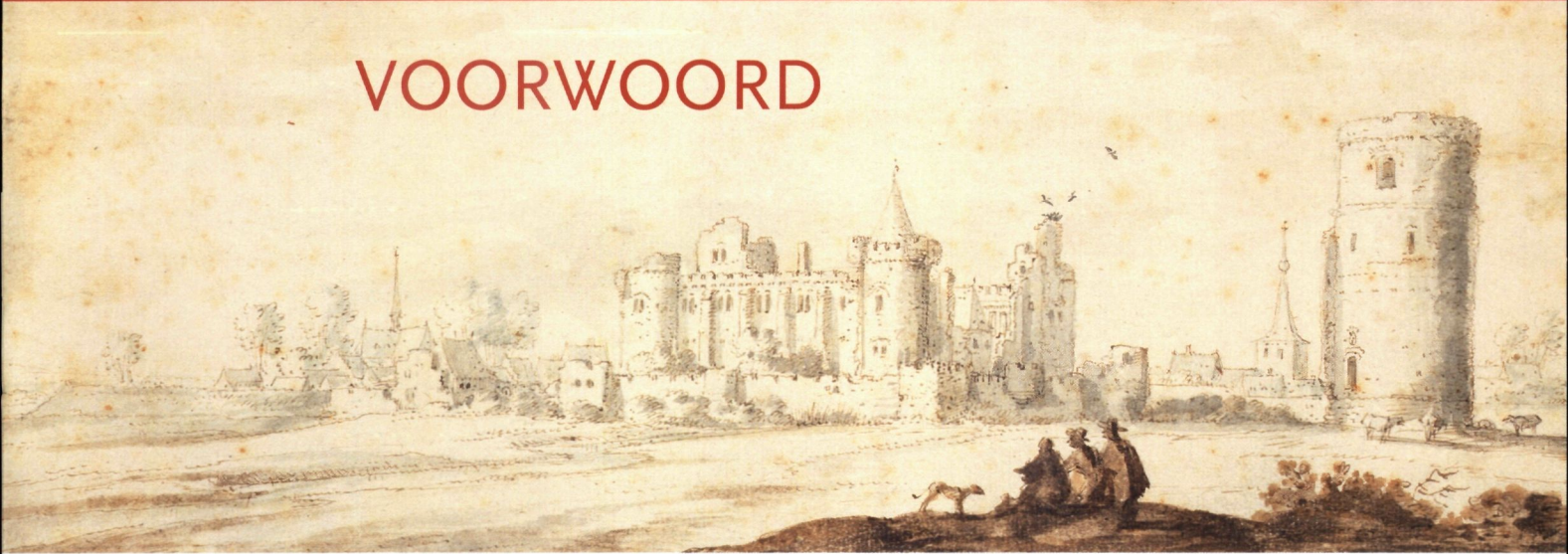
ROMA

STUDIO ROMA CVBA
MULTIPROFESSIELE ARCHITECTENVENNOOTSCHAP
ABDIJ VUERBEEK 7
3010 KESSEL-LO
T 016 49 80 50



STUDIO ROMA werkt met een ruim team van deskundigen aan projecten en studies rond erfgoed en de gebouwde omgeving. Daarbij wordt ervaring gekoppeld aan frisse gedrevenheid. Sleutelwoorden in onze visie en aanpak zijn onder meer: respect voor authenticiteit en het hedendaagse, grondige voorstudie naar de essentie en waarde van het erfgoed, nauwe dossier- en werfopvolging, samenwerking, communicatie en innovatie. Binnen ons activiteitenkader vallen onder meer de opmaak van beheers- en masterplannen, strategische studies, bouwhistorisch, materiaaltechnisch en ontwerpend onderzoek, herbestemmingsstudies, kleine en grote restauratieprojecten, trajectbegeleiding en beleidsadvies.

VOORWOORD



Voor u ligt een extra themanummer over de restauratie van de Maagdentoren in Zichem. Het boeiende verhaal van de complexe restauratie van dit 14de-eeuwse monument met zijn rijke geschiedenis en een even kleurrijke legende giet je niet zomaar in één artikel. Dat vraagt om een volledig nummer. Bovendien is de restauratie van de Maagdentoren niet alleen om zijn erfgoedwaarde een bijzonder dossier.

Bij de restauratie van een monument, het herstel en beheer van een cultuurhistorisch landschap of de opvolging van een archeologische opgraving heeft het agentschap Onroerend Erfgoed altijd een duidelijk ondersteunende en adviserende taak. Wij treden in zulke situaties op als consulent, als raadgever, soms ook als onderzoeker, voor onze klanten. De klanten, dat zijn de eigenaar of beheerder van het onroerend erfgoed en de uitvoerders van de werken.

Wat de restauratie van de Maagdentoren zo bijzonder maakt, is dat het agentschap naast de rol van consulent en onderzoeker ook een andere rol opnam, namelijk die van de bouwheer. Het agentschap Onroerend Erfgoed is sinds 1999 immers zelf eigenaar van de toren.

Twee hoedjes dragen in eenzelfde project is niet evident. Maar de ervaringen die dit ons heeft bijgebracht, zijn erg waardevol voor de werking van het agentschap. We hebben zo een nog beter beeld gekregen van de noden en bezorgdheden van de eigenaars en beheerders van onroerend erfgoed.

Op 1 juni 2006 stortte een gedeelte van de Maagdentoren in. Na de meest dringende instandhoudingswerken werden de eerste stappen gezet naar een duurzame consolidatie en restauratie van de toren. Dit om de stabiliteit van de toren in de toekomst te garanderen en om de toren toegankelijk te maken voor bezoekers. Na de nodige vooronderzoeken gingen de werken begin 2012 van start. En nu, bijna twee jaar na de voorziene einddatum in september 2013, kunnen we het dossier eindelijk afronden.

“Waarom heeft dit zo lang geduurd?”, vraagt u zich misschien af. De complexiteit van dit restauratieproject heeft ons het spreekwoordelijke bloed, zweet en tranen gekost. De Maagdentoren is immers een niet-alledaags monument, een ruïne mag ik zelfs stellen. En ruïnezorg vraagt een andere benadering dan de ‘klassieke’ monumentenzorg. Deze benadering heeft het agentschap, de architect en de aannemers heel wat kopzorgen bezorgd. Maar we hebben hier samen veel uit geleerd, met een prachtig resultaat tot gevolg. Daarover leest u alles in dit themanummer.

Tot slot wil ik benadrukken hoe fier ik ben dat we dit project als agentschap hebben kunnen realiseren. Fier op mijn medewerkers en onze partners die dit mogelijk maakten. Fier op het prachtige resultaat. Fier op de toekomst die we de Maagdentoren hebben gegeven, een toekomst die we nu in handen geven van de stad Scherpenheuvel-Zichem.

Ik wens u veel leesplezier!

Sonja Vanblaere

Administrateur-generaal van het agentschap Onroerend Erfgoed

Generiek

“de eens machtige middeleeuwse stad”

Het verstilde stadje Zichem geeft nauwelijks aanleiding om zich haar roemrijke en soms ook strijdvaardig verleden te herinneren. Kjell Corens, zelf een Zichemnaar, neemt ons mee voor een historische tocht langs oude archiefstukken, het middeleeuws stratenpatroon en uiteraard enkele architecturale restanten, waaronder de befaamde Maagdentoren. Welke geschiedenis en ook welke legende hiermee verweven zijn, leest u in dit relaas, prachtig geïllustreerd met een ontdekking van de auteur: een tot nu toe onbekende tekening van de Maagdentoren ‘in betere tijden’.

“daar rijst een reus in de hoogte”

Frans Doperé stelt de vraag die iedereen zich stelt: waarvoor diende de Maagdentoren eigenlijk? Was het een ietwat ongewone woontoren, een militaire versterking, een prestigesymbool of een beetje van dit alles? Vreemd is dat de Maagdentoren volledig los stond van de omwalling en de versterkte burcht ernaast. Zijn grondig onderzoek wees uit dat het hier gaat om een uitzonderlijk voorbeeld van een burchttoren met overwelfde verdiepingen, uiteenlopende functies van bewoning en ontvangst, typische decoratievormen en een uitgekiend circulatiesysteem. Kortom een schitterend voorbeeld van West-Europese architectuur van de 14de eeuw.

“de onwrikbare getuige”

Al in de jaren 80 van vorige eeuw zocht een beperkt archeologisch onderzoek naar het antwoord op twee vragen: was de Maagdentoren verbonden met de burcht en was er een gracht rond? Dertig jaar later zoeken Geert Vynckier samen met collega's Sofie de Bruyne en Marc Brion antwoorden op dezelfde onopgeloste vragen door een nieuwe, zij het beperkte opgravingsronde en het onderzoek van historisch kaartmateriaal.

“al is hij vele eeuwen oud”

Toen de Belgische staat in 1859 de toren kocht, was hij al aan restauratie toe. Thomas Van Driessche schetst het relaas van deze oudste restauratie-behandelingen en de perikelen rond de aankoop tot aan de bescherming als monument in 1962. Een ‘herbestemming’ als uitkijktoren voor de Kempen en het Hageland werd al in 1959 geopperd. Niets nieuws onder de zon dus.

“een grijze verweerde reus”

Een duurzame restauratie, zelfs na een dramatische instorting, moet gebaseerd zijn op ernstige vooronderzoeken. Hilde Thibaut, Marc Vanderauwera en Kristin Van den Abbeele verhalen het moeizame verloop vanaf de dringende instandhoudingswerken over talrijke gespecialiseerde onderzoeken en het behoedzaam formuleren van restauratieopties van de oude ruïne tot de uiteindelijke uitvoering van de werken.

Norbert Provoost gaat dieper in op de stabiliteitsproblematiek. Met een innovatieve niet-destructieve onderzoeksmethode werd de degradatie van de structuur in beeld gebracht en konden technische oplossingen voorgesteld worden.

Marc Vanderauwera en Hilde Thibaut bekeken op hun beurt de toestand van het ijzerzandstenen parement en vroegen advies over de behandeling van de steen en het zoeken naar een geschikte herstmortel.

Hilde Thibaut en Thomas van Driessche overlopen in een kadertekst het gebruik van ijzerzandsteen als bouwmateriaal vanaf de 11de eeuw en de problematiek van het vinden van geschikte ijzerzandsteen voor restauratiedoeleinden.

Linda Van Dijk ten slotte bestudeerde de povere restanten van de vroegere uitgelezen interieurdecoraties en vestigt de aandacht op de middeleeuwse kraagstenen en de restanten van pleister- en schilderwerk.

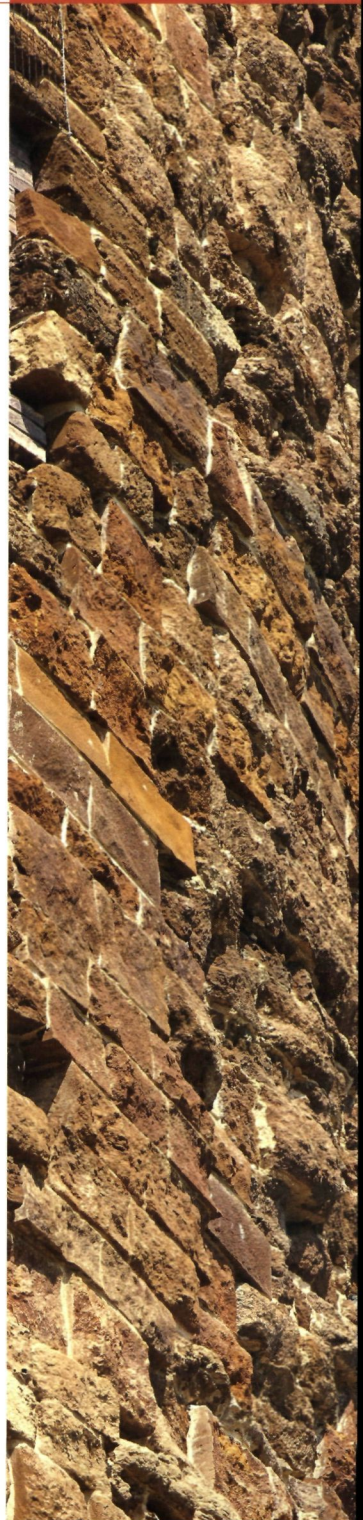
“een zee van groen is dit wijde dal van Zichem”

Bloemrijker dan Ernest Claes heeft nooit iemand het landschap rond de Maagdentoren en rond de meanderende Demer beschreven. Omwille van haar waardevolle cultuurhistorische kenmerken werd de Demervallei tussen Aarschot en Diest opgenomen als ankerplaats. Koen Smets, Herman van den Bossche en Jan van Ormelingen beschrijven de fysische geografie, de waterhuishouding vroeger en nu en de bewoning en bebouwing door de eeuwen heen. Dit eeuwenoude cultuurlandschap is nog altijd een geliefde biotoop voor vogels, vlinders en zelfs af en toe een zeldzame moeras-sprinkhaan.

“en de Zichenaars zijn daar nog altijd trotsch op”

Dat een restauratie geen eindpunt is, maar net het begin van een nieuwe dynamiek, vertelt ons Liesbeth Tielens als cultuurbeleidscoördinator van de stad Zichem. Naast haar functie als eeuwenoud erfgoedobject wordt de toren ook een schitterende uitkijktoren om te genieten van weidse gezichten op de Demervallei.

Met dank voor de citaten aan de Zichemnaar Ernest Claes, die de Maagdentoren en de Demervallei als geen ander beschreef in *Het Land en het Volk (Van den Os en den Ezel, 1937)*.



De Maagdentoren. De rijkdom van een vergeten heerlijkheid

Kjell Corens

“Maar heel vooraan, te midden van de vallei en op de oever van de Demer rijst daar een reus in de hoogte, een oude verweerde reus, die, al is hij vele jaren oud, er nog altijd even geweldig en dreigend uit ziet. Dat is de oude toren van Zichem, de Markentoren. Hij staat er als de onwrikbare getuige van de eens machtige middeleeuwse stad Zichem, en wij zijn daar jandorie nu nog altijd trots op!” (1) Met deze woorden uitte Zichems beroemdste zoon, Ernest Claes zijn bewondering voor de Maagdentoren. Claes’ fierheid was niet enkel ingegeven door onverbloemd Zichems chauvinisme.

De schrijver kende als geen ander de geschiedenis van de toren en liet geen gelegenheid voorbijgaan om de bijzondere historie van ‘zijn’ Zichem te roemen. De ironie van de geschiedenis is dat vandaag Zichem en zijn verleden vaak wordt vereenzelvigd met de verhalen van Ernest Claes. Wie Zichem zegt, legt onmiddellijk de link met de figuur van de Witte of denkt met enige nostalgie terug aan het legendarische feuilleton *Wij, heren van Zichem*.

De belangrijke rol die Zichem ooit in het hertogdom Brabant speelde, is nagenoeg volledig uit het collectieve geheugen verdwenen. In het provinciestadje is er bovendien weinig dat vandaag nog de herinnering oproept aan het rijke verleden. Enkel de vele archiefstukken, het middeleeuwse stratenpatroon en enkele architecturale restanten, de Maagdentoren inclusief, verraden dit goed bewaarde geheim.



De Maagdentoren vóór de instorting van 2006
(foto O. Pauwels)



Plattegrond van Zichem door Jacob Roelofs van Deventer, 1560 (uit RUELENS, C., OUVRELEAUX, E. en VAN DEN GHEYN, J., *Atlas des villes de la Belgique au XVI^e siècle*, X, Brussel, 1884-1924)

Een Brabantse heerlijkheid

Godfried van Brabant (†1302) kreeg in 1284 een aanzienlijk deel van het hertogdom Brabant in leen van zijn oudere broer Jan I (1253-1294). Hiermee kwam een einde aan de directe heerschappij van de Brabantse hertogen over Zichem. Het leen strekte zich uit van Sint-Agatha-Rode en Nethen in het zuidwesten tot Aarschot en Zichem in het noordoosten. Godfried zocht naar maatregelen om de handel in zijn gebied te stimuleren. De Demer was de natuurlijke economische ader die de stadjes Zichem en Aarschot verbond met de grote steden in het hertogdom. Om de scheepvaart te vergemakkelijken liet Godfried diverse meanders afsnijden, zo ook in Zichem waar de Nieuwe Demer ontstond. Voortaan vloeiende de rivier langs het marktplein dwars door het centrum. Het stadje zelf bouwde hij uit tot een kleine vesting. In 1301 kreeg Zichem een eerste aarden omwalling en het stratenpatroon breidde uit. Vanaf het centraal gelegen marktplein vertrokken drie verbindingswegen naar het noorden, het zuidwesten en het zuidoosten. Op de plaats waar ze de omwalling of de Demer kruisten, bouwde Godfried drie stadspoorten: de Dijkpoort, de Leuvense Poort en de Diestse Poort. In het laagst gelegen gebied binnen de vesting trok de heer van Zichem een burcht op met dubbele omgrachting. Als kers op de taart verleende hij in 1302 verschillende vrijheden en privileges aan de stad en haar bevolking. Datzelfde jaar nog sneuvelde Godfried samen met zijn enige zoon in de Guldensporenslag te Kortrijk.

De erfenis van Godfried van Brabant werd verdeeld onder de dochters in de vorm van vier bruidsschatten. Elisabeth en haar echtgenoot graaf Gerard van Gulik (1241-1328) erfden de stad en de heerlijkheid Zichem samen met enkele kleinere dorpen:

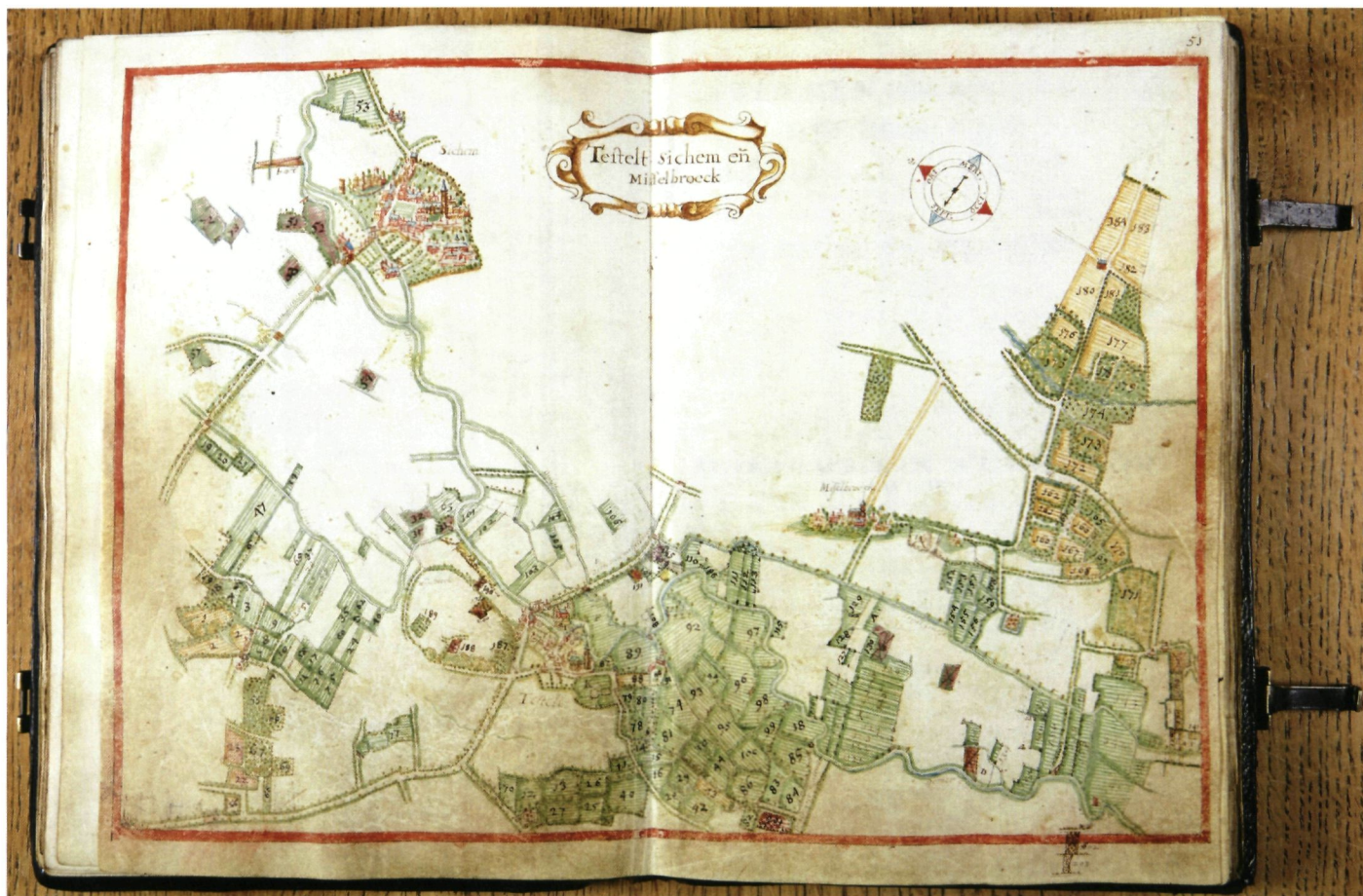
Tielt, Houwaart, Nieuwrode, Bekkevoort, Waanrode, Wersbeek, Molenbeek en Miskom. Het gebied kreeg de naam *Land van Zichem* (2). Het huwelijk van Elisabeth en graaf Gerard bleef kinderloos. Na hun overlijden kreeg Willem, Gerards zoon uit een eerste huwelijk, de erflanden van zijn vader en van Elisabeth toebedeeld. Willem van Gulik (†1361) verkeerde permanent in geldnood en was zijn nieuwe territorium in Brabant weinig genegen. Zichem lag te ver van Gulik verwijderd; daarom besloot hij het Land van de hand te doen. Reinier van Schoonvorst (†1375), heer van Monschau en persoonlijke raadgever van Willem van Gulik, aasde al geruime tijd op een machtsbasis in het hertogdom Brabant. Door de plotse verkoop zag hij zijn kans schoon en bood zich aan als kandidaat-koper. Na wat onderhandeling over de modaliteiten kwamen beiden in 1358 tot een akkoord. Voor het aanzienlijke bedrag van zeventigduizend gouden munten mocht Reinier voortaan de titel van heer van Zichem voeren (3).

Prentbriefkaart van het Zichemse marktplein, circa 1900 (privéverzameling)



SICHEM — GRAND PLACE — MERKT

Pap. Mat. Hugbrechts, Sichen



Gezicht op het stadscentrum van Zichem in vogelvlucht in het verkleind kaartboek van het goederenbezit van de abdij van Averbode, 1678
(archief abdij Averbode, I, reg. 106, f° 50v°-51r°)



Het huis van Schoonvorst

Reinier I van Schoonvorst was afkomstig uit de onbeduidend kleine Duitse heerlijkheden Schönau en Schönforst bij Aken. Hij had via diplomatie een onmetelijk fortuin vergaard en een al even groot netwerk uitgebouwd. Ook bedrog, afpersing en andere minder fraaie praktijken hadden zijn positie aanzienlijk verbeterd. Hij trad op als adviseur van zowat alle heren tussen Maas en Rijn en genoot het vertrouwen van de aartsbisschop van Keulen, de bisschop van Luik, de abt van Sint-Truiden en de markgraaf van Gulik. Ook in het hertogdom Brabant maakte hij carrière. Hij zetelde in de Raad van Brabant en bemiddelde voor hertog Wenceslas (1337-1383) in menig conflict. In 1348 huwde hij Katharina van Wildenberg (†1368). Na haar overlijden in 1368 hertrouwde Reinier met de veel jongere Elisabeth

van Hamal. De oudste kinderen maakten echter bezwaar tegen het nieuwe huwelijk van hun vader. In de hoop de gemoederen te bedaren gaf hij grote delen van zijn bezit in leen aan twee zonen, maar het mocht niet baten. Reinier ontvluchtte de familievete en belandde zonder echtgenote, maar met de jongste kinderen op Rhodos, waar hij stierf op 27 december 1375. Bij testament werden alle goederen verdeeld onder de vier zonen. De oudste zoon Reinier kwam zo in het bezit van de burcht en de heerlijkheid Schoonvorst en van het Land van Zichem.

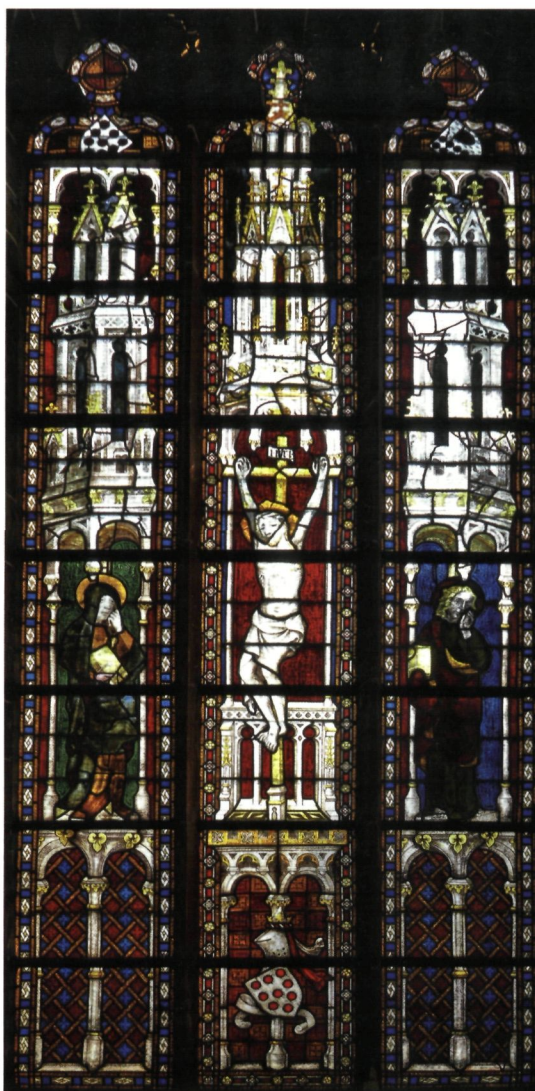
Reinier II (†1419) trad in de voetsporen van zijn vader en probeerde een diplomatieke carrière uit te bouwen. Hij was adviseur en geldschietster van het hertogelijke paar, zetelde net als zijn vader in de Raad van Brabant en bekleedde drie jaar lang het ambt van drossaard. Hij wist de hand te leggen op enkele Brabantse enclaves in Keulen en het Land van Zichem breidde hij uit met de heerlijkheid Tielt. Een nieuwe bron van inkomsten vond Reinier II in de lakenhandel, die in de tweede helft van de 14de eeuw in Brabant opgang maakte. In 1386 gaf hij in Zichem opdracht tot de bouw van een lakenhal, gelegen tussen de Nieuwe Demer en de Markt. Platboten voerden grondstoffen aan en kooplui exporteerden de geweven lakens via jaarmarkten tot ver in Centraal- en Oost-Europa. De Zichemse

wevers verenigde zich in een gilde, die de laken-nijverheid organiseerde, het productieproces reglementeerde en controle hield op de kwaliteit van het laken. Bovendien beschikte de weversgilde over een eigen verkoophal in Antwerpen en een laken-huis in Diest. Ook het Zichemse scheepstrek-ambacht was nauw betrokken bij de lakenhandel. Het probeerde de scheepvaart op de Demer in goede banen te leiden. Behoudens textiel, werden ook bouwmaterialen, voedingswaren, kerkklokken en andere via de rivier verscheept.

De bouwwoede van Reinier II van Schoonvorst

De rijkdom die de lakenhandel met zich meebracht, weerspiegelde zich in de bouwpolitiek van Reinier II van Schoonvorst. Op de linkeroever van de Nieuwe Demer bouwde de heer samen met het Leuvense Sint-Pieterskapittel een gasthuis met kapel. Reizigers en pelgrims konden er overnachten en de armenzorg in het Land van Zichem werd er gecoördineerd. Het begijnhof dat door Reiniers vader in de jaren 1360 was gesticht kreeg enkele vrijheden en kon hierdoor verder worden uitgebreid. Een ander bouwproject was de gotische Sint-Eustachiuskerk, opgetrokken in de voor de streek zo typische ijzerzandsteen. De kerk was zonder meer hét visitekaartje van de stad. Met het monumentale gebouw onderscheidde Zichem zich van de overige kleine kerkdorpen aan de Demer zoals Weerde, Langdorp, Messelbroek en Testelt. Bij de voltooiing van het hoogkoor liet Reinier II van Schoonvorst drie glasramen plaatsen, waarvan er ons vandaag nog slechts eentje rest (4). Het verbeeldt een calvarietafereel in een decor van gotische pinakels. Boven- en onderaan het glasraam liet de schenker het wapen van de familie van Schoonvorst en een gedeeld wapen, samengesteld uit de blazoenen van het huis van Schoonvorst en de familie van Wildenberg, aanbrengen (5). Het is vandaag wellicht het oudste in situ bewaard brandglasraam van België. In 1383 verleende de heer van Zichem zijn stad de toelating tot het ophogen van de omwalling en de

Prentbriefkaart van de Sint-Eustachiuskerk, circa 1900 (privéverzameling)

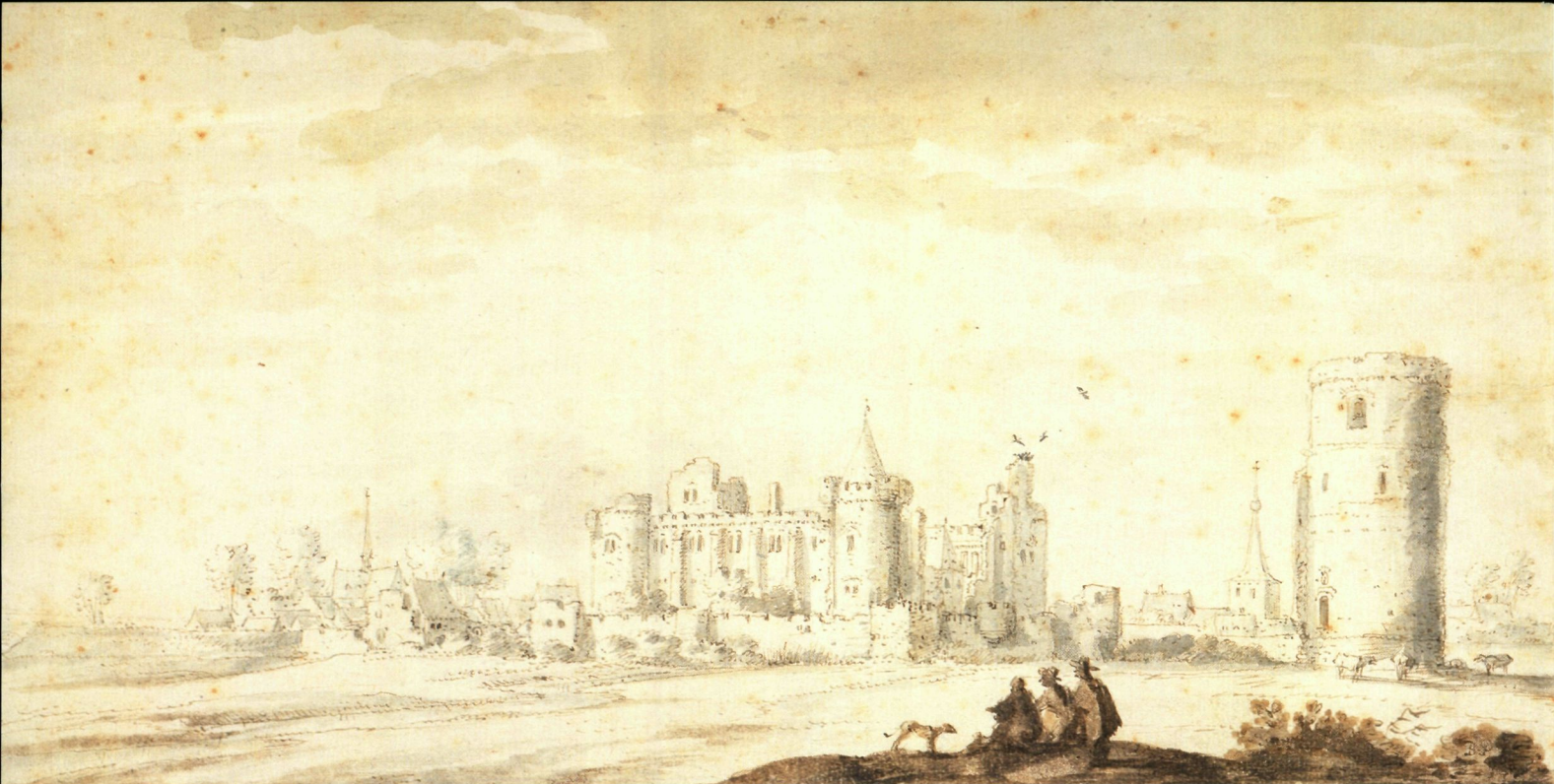


Het brandglasraam in het hoogkoor van de Sint-Eustachiuskerk, geschenken door Reinier II van Schoonvorst in 1387 (foto K. Vandevorst)

verbouwing van de drie stadspoorten, op voorwaarde dat hij en de schepenen een sleutel van de poorten kregen. Twee schuttersgilden, Sint-Joris en Sint-Sebastiaan, stonden voortaan in voor de verdediging van de stad.

De Maagdentoren. Legende en historie

Het monument dat als geen ander de status en rijkdom van Reinier II van Schoonvorst en van Zichem weerspiegelde, was de Maagdentoren (6). De geschiedenis heeft de Zichemse toren veel namen toebedeeld: Maagdentoren, Mariatoren, Markentoren en Lantaarntoren. De naam *Maagdentoren* verwijst naar een aloude Zichemse legende die verhaalt dat de toren ooit in het bezit was van landvoogd Don Juan (1547-1578) en zijn beeldschone dochter Rosita. Wanneer dochterlief haar trouwplannen ontvouwde, bleek Don Juan allerminst opgezet met Rosita's partnerkeuze. Zij had haar oog laten vallen op een eenvoudige soldaat. Spijts veelvuldig aandringen van Don Juan weigerde zij haar trouwplannen op te geven. Daarop sloot de landvoogd Rosita samen met twee kloosterzusters op in



Panorama van Zichem getekend door Bonaventura Peeters. Het geeft van links naar rechts kijk op het Elzenklooster, de puinen van de waterburcht, de Sint-Eustachiuskerk en de Maagdentoren, circa 1640 (The Fitzwilliam Museum Cambridge, Paintings, Drawings and Prints, PD.580-1963)

de toren. Maar tijd bracht geen raad; Rosita bleef koppig vasthouden aan haar keuze. Ten langen leste liet Don Juan de drie maagden naar de Demeroever brengen, waar zijn dochter nog een laatste kans kreeg. Toen Rosita opnieuw weigerde haar verloving te verbreken, werden de drie vrouwen aan elkaar gebonden en in de Demer gegooid. De legende besluit dat op een ochtend kort daarna de landvoogd compleet krankzinnig van berouw aan de voet van de toren werd teruggevonden.

De oudste vermeldingen van de toren in 1537 spreken echter van *Marietoren* of *Mariatoren*. De naam zou verband houden met een Mariabeeld dat vroeger in een nis van de toren stond. Van het beeld zelf ontbreekt echter elk spoor. De benaming *Markentoren* verwijst naar de ligging van de toren, op de grens of *mark* van het hertogdom Brabant en het prinsbisdom Luik. *Lantaarntoren* tot slot is een benaming die voor het eerst opduikt in de vroege 17de eeuw. De toren zou zijn naam te danken hebben aan de vuurkorven die 's nachts boven op de

toren werden ontstoken, waardoor hij als baken kon dienen voor reizigers en schippers. En om het kluwen van namen te vervullen: de echte Zichemnaars houden het bij *Merregentoren*: een verbastering van Markentoren of toch een verwijzing naar het ochtendgloren (7)?

De Maagdentoren was gelegen op het kasteeldomein van de heer van Zichem. Het was een drassig gebied in het oosten van de stad, afgebakend door de stadswal, de Diestestraat, de Markt en de Demer. Het werd gedomineerd door de oude waterburcht, die opgetrokken was op een aarden heuvel. Behoudens het slot en de donjon herbergde het gebied ook de doelen van de schuttersgilden, het gasthuis, een watermolen en vanaf het begin van de 17de eeuw ook het tolhuis, waar de watertol op de Demer werd geïnd.

De exacte bouwdatum van de Zichemse donjon is onbekend. In geen enkel archief is een spoor van de bouw van de Maagdentoren terug te vinden. Bronnen over de toren zelf zijn in ieder geval schaars. Dat Reinier II de bouwheer van de toren is, staat buiten kijf. Op de sluitsteen van het majestueuze kruisribgewelf dat de eerste verdieping overkluiste, liet hij zijn wapenschild beeldhouwen. Het schild, gevierendeeld met in 1 en 4: in zilver negen koeken van keel (Schoonvorst) en in 2 en 3: in hermelijn een hartschild van keel (Wildenberg) is gelijkaardig aan deze op de voornoemde glasramen in de Sint-Eustachiuskerk (8). Met zekerheid dateert de donjon tussen 1371 en 1398, de bewindsperiode van Reinier II. De Maagdentoren maakte deel uit van de grote bouwcampagne van de jaren 1380. In dit decennium verfraaide Reinier II Zichem met verschillende gebouwen: lakenhal, kerk en gasthuis. Het initiatief



Het tolhuis en afspanning *Het Witte Paard* op de Grote Markt, tevens gildehuis van de Zichemse scheepstreckers, circa 1900 (privéverzameling)



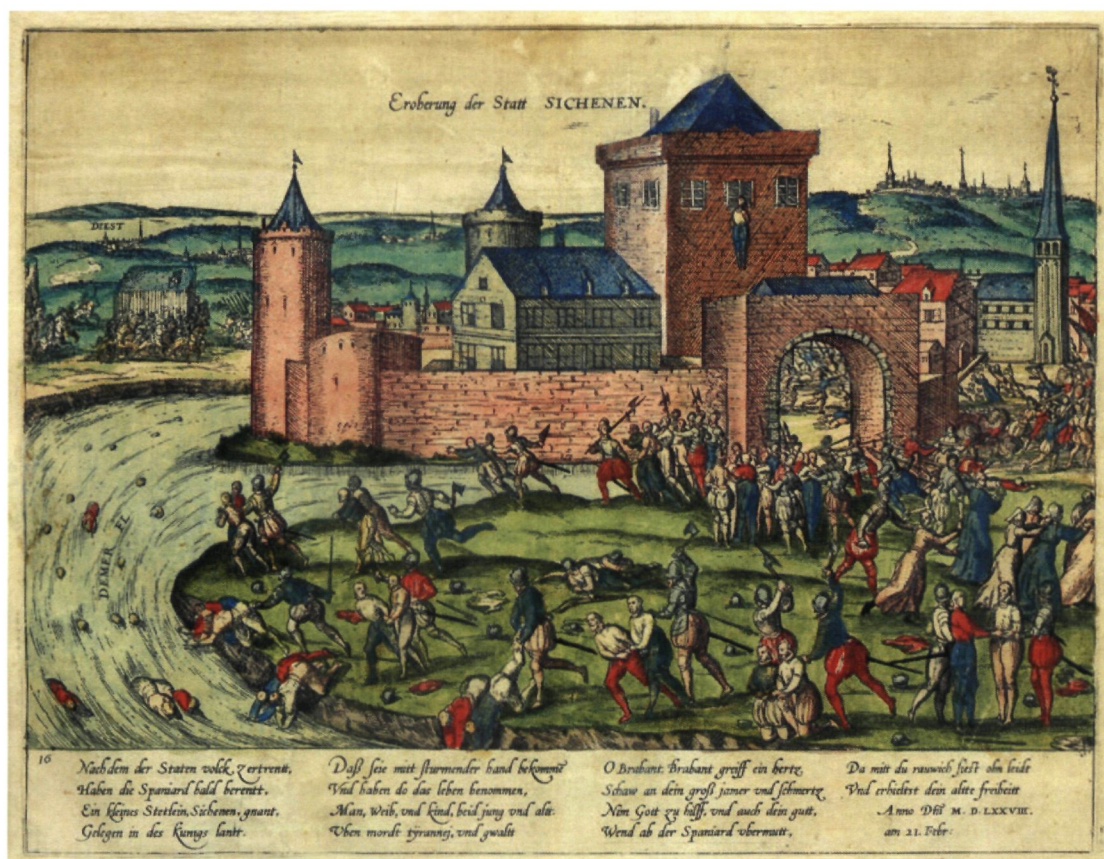
tot de bouw van de donjon houdt wellicht, zij het onrechtstreeks, verband met het privilege dat de heer van Zichem aan zijn stad verleende op 20 mei 1383. Reinier II stemde toen in met de aanleg van grachten, poorten en andere versterkingen. Hoelang de bouw van de toren precies heeft geduurd, is evenmin een gemakkelijk te beantwoorden vraag. Door de dikte van de muren (tot vier meter in de onderste bouwlaag) en het gebruik van traag drogende kalkmortel, kon men slechts drie meter per jaar bouwen. Het optrekken van de toren nam bijgevolg minimum tien jaar in beslag; wat de voltooiing van de toren situeert halverwege de jaren negentig van de 14de eeuw.

Op 25 augustus 1386 werd Jan II van Gronsveld in Reiniers huis in Aken vermoord. Reinier II werd als één van de hoofdverdachten aangewezen. Datzelfde jaar nog ontnam hertogin Johanna van Brabant (1322-1406) hem de functie van drossaard en raakte de heer van Zichem in de Gelderse oorlogen verwickeld, die hem steeds meer geld en gebied kostten. In 1398 zag Reinier II geen andere uitweg meer dan Zichem, slot en toren inclusief, te verkopen aan Thomas II, heer van Diest. Tot aan het einde van het *Ancien Régime* zouden Diest en Zichem verenigd blijven onder eenzelfde heer. De alliantie bleek al snel nefast te zijn voor de verdere groei van Zichem, dat gedoemd was om ten eeuwigen dage in de schaduw van het naburige en grotere Diest te blijven. De opkomst van het goedkopere en kwalitatief betere Engelse laken in de 15de eeuw luidde de zwanenzang in van de Brabantse lakenhandel. De Zichemse economie plooide zich noodgedwongen terug op de landbouw.

Zichem Oranjestad

In 1499 ruilde de toenmalige heer, Willem van Gulik (1455-1511), Zichem en Diest tegen de kastelen van Millen, Gangelt en Waldfeucht met graaf Engelbert II van Nassau-Dillenburg (1441-1504). Tot 1795 bleef de heerlijkheid Zichem in handen van de roemruchte graven van Nassau en prinsen van Oranje. Hierdoor belandde Zichem in het Hollandse kamp tijdens de Tachtigjarige Oorlog aan

Sluitsteen met het wapenschild van Reinier II van Schoonvorst op de eerste verdieping van de Maagdentoren
(foto K. Vandevorst)



Eroberung der Statt Sichenen,
gehoogde kopergravure van
Frans Hogenberg met gezicht op
de inname van het slot van
Zichem door de Spaanse
troepen, 21 februari 1578
(privéverzameling)



Prentbriefkaart van het
Oranjekasteel, circa 1920
(privéverzameling)

het einde van de 16de eeuw. Meier Jan van Lier (†1578), die Zichem in naam van Willem van Oranje (1533-1584) bestuurde, bleef zijn heer trouw en weigerde op 21 februari 1578 doorgang te verlenen aan het Spaanse leger aangevoerd door Alexander Farnese (1520-1589). Na een eerste beschieting van de stad door de Spaanse kanonnen, sloot de Zichemse meier zich samen met zijn garnizoen op in de waterburcht en wachtte geduldig af. Toen ook het slot dreigde bestookt te worden, gaf hij het verzet op. De troepen van Farnese richtte een bloedbad aan. Slechts 26 huisgezinnen van de 274 in totaal overleefden de inname. Een derde van de bevolking werd uitgemoord en het Zichemse garnizoen werd op gruwelijke wijze terechtgesteld. Jan van Lier werd meegenomen naar het dak van de toren (de Maagdentoren?), waar de beul met de galg wachtte. In extremis probeerde hij deze vernederende straf te ontlopen, door in een onbewaakt ogenblik van de toren te springen, maar de diepe slotgracht brak zijn val. Hij werd uit het water gevist en opnieuw naar het dak van de toren gebracht, waar hij werd opgehangen. Zichem ging de geschiedenis in als één van de martelaarsteden van de Tachtigjarige

Prentbriefkaart van de
Maagdentoren, circa 1925
(privéverzameling)



Oorlog. Schrijvers roemden de onverzettelijkheid van de stad en laakten het wangedrag van de Spaanse troepen. Farnese had met de bestorming van Zichem een voorbeeld willen stellen, met succes zo bleek. Zoutleeuw en Diest openden zonder dralen de stadspoorten voor de Spaanse troepen toen ze het trieste lot van Zichem vernamen (9).

Toen Zichem totaal verwoest uit de oorlog ontwaakte, had de stad haar vooraanstaande positie in Brabant definitief verloren. Het goed uitgebouwde, versterkte stadje aan de Demer was niet meer. De Spaanse kanonnen hadden de burcht aan flarden geschoten en ook de Maagdentoren en de stadsomwalling hadden zwaar geleden. Bij de voorzichtige wederopbouw besloten de Hollandse heren het over een andere boeg te gooien. Van nieuwe versterkingen werd afgezien en ook de schade aan de Maagdentoren werd niet hersteld. Filips-Willem van Oranje (1554-1618), heer van Zichem, liet de restanten van de burcht slopen en gaf de opdracht om binnen de oorspronkelijke omwalling van het slot een nieuw verblijf op te trekken. Het Oranjekasteel had niets meer gemeen met de vroegere waterburcht. Metersdikke muren in ijzerzandsteen, massieve hoektorens en bastionneringen hadden plaats geruimd voor een elegant kasteeltje. Rondom het goed verscheen een park; de oude slotgrachten werden omgevormd tot vijvers. De dreef tussen het stadscentrum en het kasteeldomein werd opnieuw aangeplant. In de achttiende eeuw kreeg de Maagdentoren een nieuwe bestemming als koeienstal, een functie die de toren bleef behouden tot ver in de 20ste eeuw. Hiertoe werd het koepelgewelf tussen de kelder en de ontvangstzaal weggebroken en de gracht gedempt. Op de begane grond werd een nieuwe toegang in de muur uitgehakt ter vervanging van de oorspronkelijke ingang op de eerste verdieping. De merkwaardige torenstal werd als *folie* geïntegreerd in het kasteelpark.

Besluit

Er rest vandaag nog weinig van het eens zo rijke stadje Zichem. Met onverdroten ijver werden de voorbije decennia kleine en grote monumenten gesloopt. Slechts twee middeleeuwse bouwwerken bleven tot op heden als plaatsen van herinnering bewaard: de Sint-Eustachiuskerk en de Maagdentoren. De lamentabele toestand waarin deze beide iconen van de Zichemse geschiedenis de 21ste eeuw hebben bereikt, lijkt willens nillens de dramatische geschiedenis van de stad te symboliseren. Deze unieke tastbare restanten van het eigen verleden verdienen alleen al vanwege de cultuurhistorische waarde bewaard te worden en moeten hoe dan ook gekoesterd worden. Na 1 juni 2006 leek alle hoop

verloren. De Zichemse reus, “die onwrikbare getuige van het eens machtige Zichem”, aldus Ernest Claes, was niet meer. De instorting van de toren is zonder meer betreurenswaardig. Het erfgoedbeleid zou in dergelijke noodgevallen over snellere procedures moeten kunnen beschikken. De Zichemse horizon zal nooit meer dezelfde zijn. De unieke complexe toegangsconstructie van de toren met gangen en trapkokers ging voorgoed verloren.

Thans, negen jaar later, wordt een ‘nieuwe’ Maagdentoren ingewijd. De restauratie is voltooid en het gapende gat aan de horizon is opnieuw ingevuld. Voor Zichem breekt een nieuw tijdperk aan. Het herstel van de toren kan een impuls betekenen voor de langverwachte heropbloei van de stad met haar rijke geschiedenis en erfgoed. De noodlijdende Sint-Eustachiuskerk deelt alvast die hoop. Zo kan iedereen zich opnieuw komen verwonderen in Zichem, want “zie, het is zó schoon dat ge wijd en ver zoudt moeten gaan om langs de Demerkanten zo nog iets te vinden” (10).

Kjell Corens is archivaris in het Universiteitsarchief van de KU Leuven

Eindnoten

- (1) CLAES E., *De Demervallei te Zichem*, in *De Demervallei. Steden en landschappen*, nr. 8, 1935, p. 11.
- (2) VAN ERMEN E., *Feodaal-heerlijke verhoudingen en territoriale patronen in het middeleeuwse hertogdom Brabant (12de-14de eeuw) met bijzondere aandacht voor de regio Leuven*, doctoraatsproefschrift KULeuven, Faculteit Geschiedenis, 1989.
- (3) Hauptstaatsarchiv Düsseldorf, *Herzogliches Archiv Weilburg*, saec. 14, nr. 22-24.
- (4) In 1878 schonk de adellijke familie Robert-Geelhand de Merxem twee nieuwe glasramen aan de Zichemse kerk. Pastoor Dominicus Minten liet de twee buitenste brandglasramen uit 1387 vervangen door de nieuwe exemplaren. In september 1944 werden deze vernield door de inslag van een vliegende bom die de zuidoostkant van de kerk zwaar beschadigde.
- (5) De ouders van Reinier II van Schoonvorst waren Reinier I van Schoonvorst en Katharina van Wildenberg.
- (6) CORENS K., *Doen Brabant uytstak vrydom's vaen, wie zag ooit Sicheim achterstaen? Vijf eeuwen geschiedenis van de stad Zichem (1134-1605)*, onuitg. lic. verh. Faculteit Geschiedenis KULeuven, 2001.
- (7) ID., *De Maagdentoren te Zichem*, in *Het Brabants kasteel*, jg. 23, 2004, p. 3-75.
- (8) In 1348 huwde Reinier I van Schoonvorst met Katharina van Wildenberg, dochter van Filips IV van Wildenberg (†1323). Een logische conclusie zou zijn dat Reinier I de Maagdentoren liet optrekken na zijn huwelijk. Geen enkel wapenboek echter schrijft dit wapenschild toe aan Reinier I. Ook de vele oorkondes die Reinier zegelde, vertonen nooit het gevierendeeld wapen. Reinier gebruikte daarentegen altijd het eigen familiewapen: in zilver negen koeken van keel. Zijn oudste zoon Reinier II maakte wel af en toe gebruik van dit wapenschild. Het duikt een eerste maal op in 1381 op een zegel waarmee Reinier een oorkonde bekrachtigde.
- (9) CORENS K., *Zichem in de Troebele Tijden*, in *Oost-Brabant*, 2001, p. 151-174; VAN THIENWINCKEL G. en VAN LEEMPUTTEN H., *Quaedam notanda circa nostra infelicissima tempora, in oppido de Sicheim satis perquam acerba et dolorosa quae contigerunt*, Zichem, 1578.
- (10) CLAES E., *op. cit.*, p. 5.

De Maagdentoren
vóór de instorting,
met de Sint-Eustachiuskerk
op de achtergrond



Bouwde Reinier II van Schoonvorst in Zichem een ongewone woon-toren, een militaire versterking of een uniek prestigesymbool?

Frans Doperé

De Maagdentoren behoort tot het collectief erfgoed van elke bewoner van Zichem, zonder dat daarom zijn precieze betekenis door iedereen gekend is. Was het een 'verdedigingstoren' of een 'stenen windmolen'? Dit zijn vragen die nog regelmatig gesteld worden. Het jarenlang voortschrijdend verval en vooral de gedeeltelijke instorting in 2006 veroorzaakten in Zichem heel wat deining, maar ook kasteeldeskundigen werden er erg door aangegrepen. Onderzoek in het verleden had immers aangetoond dat de Maagdentoren meer was dan een landschappelijk onderdeel in de verhalen van Ernest Claes, maar dat het hier werkelijk ging om een uitzonderlijk voorbeeld van een burchttoren, waarvan vooral de overwelfde verdiepingen en de complexe circulatie met gangen, trappen en wenteltrappen deze architectuur optilden tot hetzelfde niveau als dat van de religieuze architectuur uit dezelfde periode. Dankzij dit grondig onderzoek vóór de instorting is het mogelijk om de Maagdentoren nog tot in de fijnste details te beschrijven en hem de plaats te geven die hem toekomt in de West-Europese architectuur van de 14de eeuw (1).



De Maagdentoren in 1895
(foto KIK Brussel)

Het onderzoek van de Maagdentoren vóór de instorting van 2006

De belangstelling voor de Maagdentoren als archeologisch relict uit de middeleeuwen klimt op tot de eerste helft van de 19de eeuw. De oudste gekende plannen dateren ook al uit het midden van diezelfde eeuw (2). In 1942 voerde Gilbert van der Linden, stadsarchivaris van Diest en wetenschappelijk medewerker van de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis in Brussel, een eerste bouwhistorisch onderzoek uit in opdracht van Paul Coremans (3). In 1983 voerde architect Dany Depuydt nieuw bouwhistorisch onderzoek uit aan de Maagdentoren met een volledige opmeting en het in plan brengen van bouwkundige details zoals het gewelfribprofiel, de sluitsteen met wapenschild van de eerste verdieping en de geschilderde fleurons op de gewelfkappen (4). Tony Oost voerde tegelijkertijd een archeologisch onderzoek uit aan de voet van de toren (5). De ontdekking van de drie vierkante funderingen aan de buitenzijde tegen de toren bleek van cruciaal belang bij het nieuwe onderzoek van 1988. Toen werd de toren opnieuw bezocht en bestudeerd ter voorbereiding van de publicatie in 1991 van het boek *De donjon in Vlaanderen* (6). In dit boek werd een inventaris voorgesteld van alle nog geheel of gedeeltelijk bewaarde middeleeuwse woontorens in Vlaanderen. Daarin werden 54 torens opgenomen en ook individueel bestudeerd. Tijdens dit onderzoek werd vooral getracht een antwoord te geven op de vraag welk de gemeenschappelijke kenmerken zijn van die burchttorens en of alle op het eerste gezicht gelijkaardige torenvormige gebouwen kunnen beschouwd worden als woontorens, wat de functie was van de ruimten op elke verdieping en of de aanwezige details altijd eenduidig kunnen vertaald worden naar het concept 'wonen in een toren'.

In 2002 werd in de barokgang van de Onze-Lieve-Vrouwebasiliek in Scherpenheuvel-Zichem de tentoonstelling *Huizen in torens* opgezet in het kader van de Open Monumentendag Vlaanderen met als thema *Symbolen*. Deze tentoonstelling resulteerde in een publicatie in samenwerking met historicus Kjell Corens waar het accent weliswaar weer lag op de bewoningskenmerken van de middeleeuwse woontorens en van de Maagdentoren in het bijzonder, maar waar ook vragen werden gesteld naar de militaire kwaliteiten en naar de symbolische waarde van dit type burchttorens (7). In 2004 publiceerde Kjell Corens zijn historisch onderzoek over Zichem en de Maagdentoren (8). In 2006 stortte de Maagdentoren gedeeltelijk in, waarbij jammer genoeg een essentieel onderdeel van de circulatie binnen de toren definitief verloren ging, namelijk de resten van de traptoren en ook alle andere trappen. Omdat de trappen in een gebouw

en zeker in een toren essentieel zijn om de interne organisatie en circulatie te begrijpen, zal dit aspect hier dan ook extra aandacht krijgen. Wat dit gedeelte van de toren betreft zullen deze tekst, de plannen en de bijbehorende foto's daardoor trouwens de enige echte 'memorie' vormen voor de toekomst.

Om bijkomende antwoorden te formuleren op de vragen naar de militaire en de symbolische betekenis van de Maagdentoren zal hij onder andere worden vergeleken met andere middeleeuwse torens in België, Frankrijk en Duitsland. Een definitief antwoord kan nog niet geformuleerd worden, maar deze benadering heeft wel het voordeel dat de denk-pistes van het huidige castellologisch onderzoek in deze problematiek worden uitgetekend en wetenschappelijk onderbouwde suggesties worden aangereikt voor het specifieke geval van de Maagdentoren.

Hoe was de Maagdentoren architecturaal ingericht?

Locatie, datering en algemene vorm

De Maagdentoren werd op het einde van de 14de eeuw gebouwd door Reinier II van Schoonvorst, buiten de dubbele omheining van het kasteel dat al in het begin van de 14de eeuw vlakbij de samenvloeiing van de gracht van de voormalige stadsomwalling van Zichem en de Demer was gebouwd. Deze Reinier was toen heer van Zichem en lid van de Raad en drossaard van Brabant. De Maagdentoren was dus niet alleen jonger dan het kasteel, maar stond er ook volledig los van en maakte dus geen deel uit van de oorspronkelijke defensieve gordel van het kasteel. Wij weten weinig over de structuur van de stenen defensieve elementen van dit kasteel. De rechthoekige vorm kan wel nog duidelijk afgelezen worden in het landschap en op het stadsplan van Jacob van Deventer van circa 1560, dat bovendien ook de dubbele rechthoekige gracht

Luchtfoto van de omwalling van het rechthoekige kasteel en de Maagdentoren

(© KU Leuven, Onderzoekseenheid Archeologie, foto R. Pelegrin)



toont en ook nog een hoektoren suggereert op het burchteiland (9). Recent ontdekte Kjell Corens in het Fitzwilliam Museum van Cambridge een 17de-eeuwse pentekening door Bonaventura I Peeters die het kasteel van Zichem en de Maagdentoren in beeld brengt met heel wat architecturale details, zowel van het kasteel als van de toren (10). Op 20 mei 1383 vaardigde Reinier II van Schoonvorst een ordonnantie uit, waarin hij aan de stad Zichem de toestemming geeft om zich te versterken met grachten, poorten en andere fortificaties. Het is dus mogelijk dat de Maagdentoren tot stand kwam in het kader van deze meer algemene fortificatie van de stad. Het wapen van de familie van Schoonvorst komt voor op de sluitsteen van het gewelf van de eerste verdieping van de Maagdentoren. Reinier II van Schoonvorst, die rond 1387 ook een glasraam met zijn wapenschild aan de Sint-Eustachiuskerk schonk, moest de heerlijkheid Zichem in 1398 al opnieuw verkopen aan Thomas II van Diest. Daarom kan de bouw van de Maagdentoren waarschijnlijk worden gesitueerd in het laatste kwart van de 14de eeuw en meer bepaald tussen 1383 en 1398 (11).

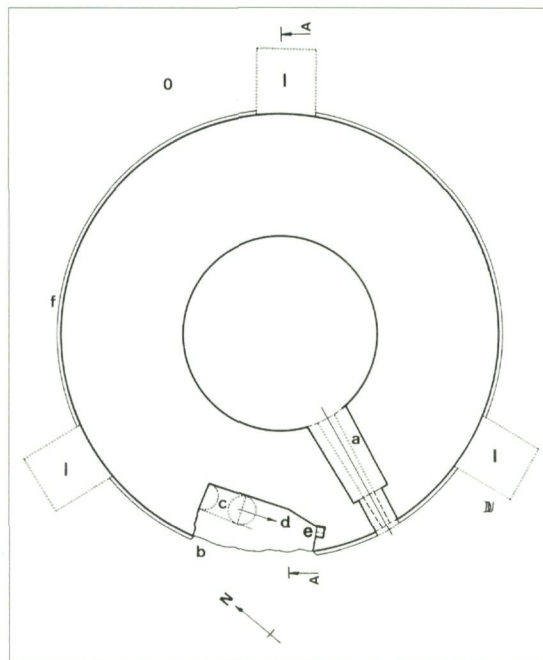
hoogte van het gewelf van de tweede verdieping. Hij is hoofdzakelijk opgetrokken in regelmatig rechthoekig gekapte blokken Diestiaan ijzerzandsteen, hoewel de hoogte van deze blokken sterk kan verschillen van laag tot laag. Dat is echter alleen een gevolg van de gelaagdheid van het materiaal in de steengroeve. Het buitenparement is volledig in ijzerzandsteen. Ook aan de binnenzijde komen speklagen, gesculpteerde kraagstenen, gewelfribben en sluitstenen en enkele andere details voor in dezelfde steensoort. Hoewel deze ijzerzandsteen werd ontgonnen in de verschillende Hagelandse heuvels in de omgeving is de precieze locatie van de steengroeve die de steen voor de Maagdentoren heeft geleverd niet gekend. Baksteen werd aangewend voor heel wat binnenparementen.

Het gelijkvloers

Het cirkelvormige gelijkvloers heeft een binnenparement in regelmatig gekapte ijzerzandsteen. Van het oorspronkelijk bakstenen koepelgewelf blijft nog alleen de aanzet over (16). Om de nodige plaats te laten voor de aanzetten van dit koepelgewelf heeft deze ruimte noodzakelijkerwijze een kleinere

Plan van het gelijkvloers
(uit DOPÉRÉ F. en UBREGTS W.,
1991, p. 254-255)

De Maagdentoren is rond en heeft nu nog een gelijkvloers en drie grotendeels bewaarde verdiepingen. In de groep van de 54 bestudeerde vrijstaande woontorens in Vlaanderen is dit eerder ongewoon. Alleen de toren van Diepenbeek van circa 1450 is eveneens vrijstaand en rond (12). In Wallonië zijn er een drietal, hoewel de kenmerken van deze torens sterk uiteenlopen en de dateringen over het algemeen erg vaag blijven omdat er nog geen grondig onderzoek werd uitgevoerd naar deze torens. De oudste onder hen, teruggaand tot circa 1200, staat nu op de hoek van de ruïne van het kasteel van Walhain-Saint-Paul, maar is duidelijk ouder dan de omheining van dit kasteel (13). Uit de tweede helft van de 14de eeuw of de eerste helft van de 15de eeuw dateren de vrijstaande ronde torens van Agimont en Haut-Vinave (14). De ruïne van de toren van Agimont wordt door de auteurs vergeleken met de vele ronde burchttorens die rond 1200 in Frankrijk werden opgetrokken tijdens de regering van koning Philippe-Auguste. De toren van Agimont zou een laat voorbeeld zijn van dit type toren en dateren uit de tweede helft van de 14de eeuw hoewel de vervallen toestand van deze toren toch niet toelaat om veel af te leiden over zijn bewoningskwaliteiten of over zijn militaire en/of symbolische kenmerken. Wat wel pleit voor een vergelijking met de Maagdentoren is zijn muurdikte van ongeveer 4 m (15). De Maagdentoren heeft een buitendiameter van 14,80 m en een muurdikte van 4,10 m. Deze muurdikte wijst erop dat steunberen aan de buitenzijde van de toren niet nodig zijn. Er is een afgeschuinde plint aan de voet van de toren en een druiplijst ter



Het gelijkvloers met de
aanzetten van het bakstenen
koepelgewelf
(foto O. Pauwels)

diameter dan de andere verdiepingen. Deze ruimte was oorspronkelijk enkel aan het zuidwesten zeer schaars verlicht door een kleine vierkante lichtopening in ijzerzandsteen, die naar binnen toe geleidelijk aan verbreedt en op halve afstand was afgesloten door een ijzeren raster (plan gelijkvloers, a). De beperkte afmetingen van deze lichtkoker wijzen erop dat dit raster al tijdens de bouw van de gelijkvloerse verdieping werd aangebracht vóór de plaatsing van de dekplaten boven de koker. Deze was schuin naar beneden en naar het midden gericht. Een deur en doorgang werden veel later onder deze lichtkoker in het metselwerk uitgehakt, waardoor ook het lagere inwendige gedeelte van de koker is verdwenen. Oorspronkelijk was deze ruimte dus alleen toegankelijk via een val in het koepelgewelf. Het is niet bekend of er op dit niveau een waterput was. Hier werd nog geen uitgebreid archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Aan de buitenzijde werden twee gotische nissen in ijzerzandsteen uitgespaard, één ter hoogte van de oorspronkelijke ingang van de toren en één aan de noordzijde (plan gelijkvloers, b en f). Beide nissen zijn voorzien van een geprofileerde omlijsting met kleine polygonale basementen. De nis aan de noordzijde was waarschijnlijk een beeldnis omdat de voet een vooruitspringende geprofileerde console is. De top van deze nis was oorspronkelijk voorzien van gotisch maaswerk. Daarvan blijven nu nog alleen de afgebroken aanzetten over.

De toegang tot de toren en de trap naar de eerste verdieping

De enige oorspronkelijke ingang van de toren bevindt zich aan de westzijde op halve hoogte van het gelijkvloers, maar staat er niet mee in verbinding. Een deur gaf toegang tot een korte gang in ijzer-

Nis aan de noordzijde van de toren, toestand in 1988
(foto M. Ubregts)

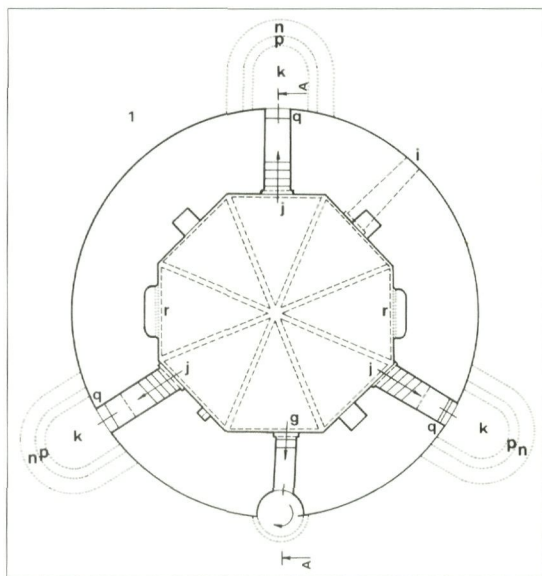


De sporen van de toegang tot de toren (links), de gang en de steektrap (midden) en de met baksteen dichtgemetselde toegang tot de traptoren (rechts)
(foto M. Ubregts, 1988)

zandsteen met tongewelf in baksteen, die op zijn beurt uitgaaf op een rechte steektrap met een klimmend tongewelf (plan gelijkvloers, b, c en d). Zowel de gang als de steektrap was uitgespaard in de muurdikte. Op het einde van de rechte steektrap was een deur (achteraf dichtgemetseld) die toegang gaf tot de wenteltrap naar de eerste en de tweede verdieping. Rechts naast de toegang tot die wenteltrap is een kleine bakstenen gotische lampnis uitgespaard (plan gelijkvloers, e). Daarin stond wellicht permanent een kleine kandelaar om mee te nemen bij het beklimmen van de relatief duistere wenteltrap. Na één enkele draai van die wenteltrap bereikte men de eerste verdieping. De deuropening naar de eerste verdieping is afgedekt met een bakstenen segmentboog (plan eerste verdieping en doorsnede, g) en de ijzeren duimen van de deur bevinden zich tussen twee blokken ijzerzandsteen in het bakstenen binnenparement. In het muurpand links van dat waar de toegang tot deze verdieping in uitmondt, bevindt zich weer een gotische lampnis, waar de kandelaar kon neergezet worden, in afwachting dat men hem weer nodig had om naar buiten te gaan.

De eerste verdieping

De grote zaal op de eerste verdieping heeft een achthoekig grondplan. Het binnenparement is grotendeels in baksteen met speklagen in ijzerzandsteen. De maximale binnendiameter van 9,20 m en het hoge eveneens achtdelig ribgewelf maken de aanwezigheid van twee tegenover elkaar liggende bakstenen nisvormige schouwen noodzakelijk (plan eerste verdieping, r). Er zijn drie 'deurvensters' die uitgaven op ondertussen afgebroken kleine defensieve platforms (plan eerste verdieping en doorsnede, j en k). Als deze dicht zijn wordt deze enorme zaal bijna even schaars verlicht als het



De eerste verdieping met bakstenen parement en speklagen in ijzerzandsteen. Helemaal bovenaan het kleine venster, rechts het zuidelijke deur-venster met trap. In het midden één van de twee nisvormige schouwen. Onder de schouw het uitbraakspoor van het koepelgewelf van het gelijkvloers (foto O. Pauwels)



gelijkvloers. Een klein hoog geplaatst venster bevindt zich aan de oostzijde (plan eerste verdieping, i). Aan de buitenzijde zijn daarin sporen bewaard van twee ijzeren spijlen die dit venster moesten beveiligen. Aan de binnenzijde is de opening van de vensternis omgeven door een sponning voor een luik. Hier rijzen natuurlijk vragen over het waarom van die ijzeren spijlen op die onbereikbare hoogte en hoe men het luik aan de binnenkant kon bereiken om het venster af te sluiten. Zoals op het gelijkvloers klimt het bakstenen segmentboogvormig gewelf van deze vensteropening geleidelijk naar boven toe zodat het invallend licht naar beneden in de zaal kan gericht worden. De verlichting van deze zaal is natuurlijk beduidend beter als de drie 'deur-vensters' open staan. Het lijkt echter onwaarschijnlijk dat deze permanent open stonden voor de verlichting van de zaal. De twee deur-vensters aan de west- en de zuidzijde zijn afgedekt met een opklimmend

bakstenen segmentboogvormig gewelf, wat toeliet om toch wat meer licht binnen te laten in deze donkere zaal. Toch is het ook duidelijk dat deze 'deur-vensters' ook echte doorgangen waren naar drie kleine defensieve platforms aan de buitenzijde. Aan de binnenzijde van het westelijke deurvenster zijn nog sporen bewaard van de ijzeren duimen van de deur. Drie grote vierkante nissen in het bakstenen binnenparement, voorzien van boven- en benedendorpels in ijzerzandsteen, vervolledigen de architecturale uitrusting van deze zaal. Het prestigieuze aspect van deze zaal komt vooral tot uiting door het hoge achtdelige ribgewelf met geprofileerde ribben in ijzerzandsteen dat rust op evenveel figuratieve kraagstenen en waarvan de sluitsteen, eveneens in ijzerzandsteen, het vierdelige wapenschild draagt van Reinier II van Schoonvorst (17).

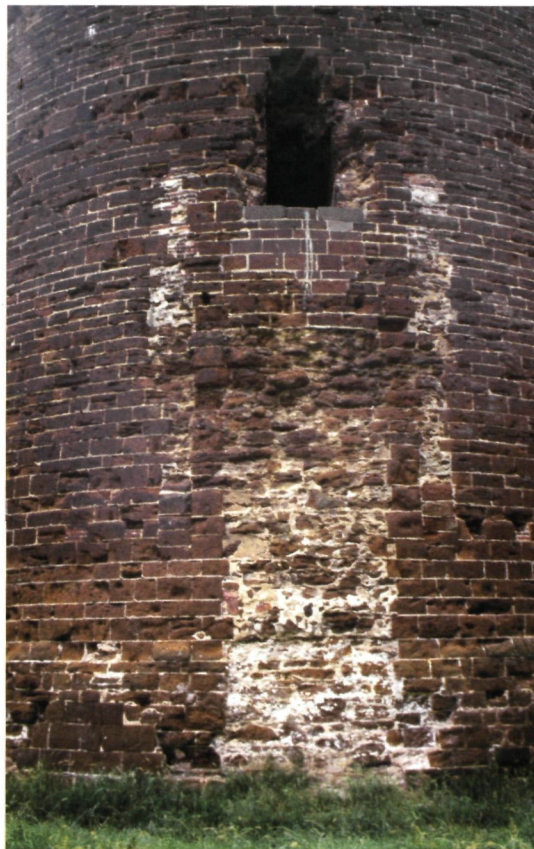
De drie defensieve platforms

De drie doorgangen vanuit de grote torenzaal op de eerste verdieping naar de corresponderende defensieve platforms aan de buitenzijde vormen onderling hoeken van 120°. Onder elke vensteropening zijn in het buitenparement duidelijke uitbraaksporen zichtbaar, wat erop wijst dat er op die drie plaatsen tegen de toren constructies bestaan hebben die echter weer zijn afgebroken. De wonden die deze afbraak aan de buitenzijde van de toren heeft achtergelaten zijn nog altijd zichtbaar. Deze sporen beantwoorden aan de vierkante funderingen, die in 1983 waren blootgelegd door archeoloog Tony Oost (18). Zij zijn zo duidelijk en scherp afgelijnd dat ze de reconstructie toelaten van het platform en de borstwering (doorsnede, m - p). De bovenrand van het middelste en tegelijk grootste uitbraakspoor onder elk venster beantwoordt enerzijds aan het loopvlak van het platform zelf, maar ook aan het oorspronkelijk vloerniveau van de grote zaal binnen. Toch zijn er in elke doorgang vanuit de grote zaal vijf treden naar boven in ijzerzandsteen die geen rechtstreekse horizontale communicatie meer toelaten van de torenzaal naar die buitenplatforms. Het is dus niet onmogelijk dat er oorspronkelijk ook aan de buitenkant treden voorzien waren om weer af te dalen naar de platforms. Het is echter niet meer mogelijk om dit aan de buitenzijde te verifiëren omdat het buitenparement tussen de vensteropeningen en het uitbraakspoor van de platforms in het verleden al grondig vernieuwd werd. Het is ook niet uitgesloten dat de vijf treden in de doorgangen er pas gekomen zijn na de afbraak van de drie platforms, waardoor de oorspronkelijke 'deur-vensters' vanaf dan nog louter als vensteropening zouden functioneren. Ook dit had aan de buitenzijde kunnen geverifieerd worden, maar de sporen van een eventueel groter 'deur-venster' tot op het niveau van het loopvlak van de platforms en van de



Het achtdelig ribgewelf op de eerste verdieping, toestand in 1988
(foto M. Ubregts)

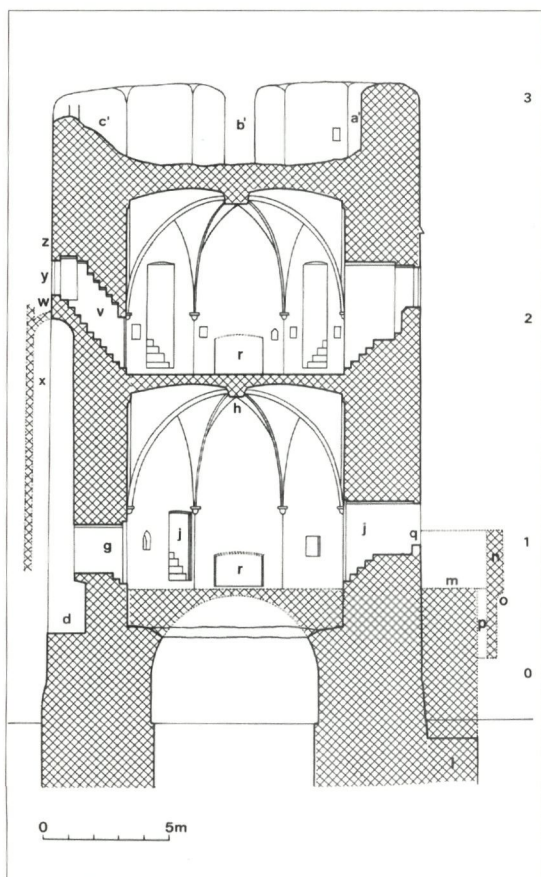
Het wapenschild van Reinier II van Schoonvorst op de sluitsteen van het gewelf op de eerste verdieping
(foto O. Pauwels)



Uitbraaksporen van het defensief platform aan de noordoostzijde, toestand in 1988
(foto M. Ubregts)

grote torenzaal zijn helemaal weggerestaureerd door het nieuwe parement tussen de huidige relatief kleine vensteropening en het uitbraakspoor van het platform.

Dat het oorspronkelijk effectief ging om defensieve platforms is gemakkelijk af te leiden uit de driedigtheid van de uitbraaksporen onder elk 'deurvenster'. Aan weerszijden van het grootste spoor van het eigenlijke platform bevinden zich verticale langwerpige uitbraaksporen die in de hoogte doorlopen tot links en rechts van elk venster. Deze twee smalle sporen wijzen op een hoge borstwering rond het platform. Aan de onderzijde van één van die smalle uitbraaksporen onder het noordoostelijk venster zijn nog enkele boogstenen bewaard gebleven van een kleine boog. Daaruit leiden we af dat die borstwering onderaan rustte op een reeks rond- of spitsboogjes. Tussen het grote uitbraakspoor van het platform en de twee sporen van de borstwering bevindt zich een smalle strook gaaf parement wat wijst op het bestaan van een krans van vierkante werpgaten of mezekouwen op de rand van de vloer van het platform die buiten uitmondten achter de boogjes. In de 2,30 m hoge borstwering waren zeer waarschijnlijk ook kantelen en schietgaten uitgespaard. Ondanks de vierkante fundering van de platforms hebben wij toch geopteerd voor platforms met D-vormig plan om in lijn te blijven met het plan van de ronde hoofdtoren, die ongetwijfeld van hetzelfde systeem van mezekouwen was voorzien.



Doorsnede van de toren
(uit DOPÉRE F. en UBREGTS W.,
1991, p. 254-255)

Borstwering met mezekouwen op rondboogjes aan het koor van de kerk van Saintes-Maries-de-la-Mer in Frankrijk (1368-1394)
(foto F. Doperé)



Rechte steektrap naar het platform boven de traptoren
(foto O. Pauwels)



De tweede verdieping met links de deur naar de wenteltrap en rechts de deur naar de rechte steektrap naar het platform boven de traptoren
(foto O. Pauwels)



De tekeningen van Averbode en van Bonaventura I Peeters wijzen ook duidelijk op een uitkraging van het defensief platform bovenaan de toren (19).

De traptoren naar de tweede verdieping en de toegang naar de zaal

De traptoren zat voor de helft in de muur van de toren, voor de helft erbuiten (20). Men mag dus logischerwijze aannemen dat deze naar buiten uitkragende traptoren rustte op een geprofileerde console in ijzerzandsteen. Zijn binnenparement en de dunne buitenmuur waren in baksteen, de treden in witte kalkzandsteen van Gobertange. Deze wenteltrap mondde bovenaan niet rechtstreeks uit op de zaal van de tweede verdieping, maar op een rechte gang met parement in ijzerzandsteen en een segmentboogvormig tongewelf in baksteen dat trapvormig opklimt naar een tweede wenteltrap die volledig in de muurdikte is uitgespaard.

Een deuropening bekroond met een segmentboog verbindt het begin van deze tweede wenteltrap met de zaal van de tweede verdieping. Bovenop de half naar buiten uitstekende traptoren bevond zich een platform dat licht uitkraagde op platte consoles in grijze kalksteen of in witte kalkzandsteen van Gobertange. Dat kleine halfcirkelvormig platform was toegankelijk vanuit de zaal van de tweede verdieping via een rechte steektrap met treden in ijzerzandsteen en een trapvormig opklimmend tongewelf (plan tweede verdieping en doorsnede, v). De deur die uitgaaf op het kleine platform boven de

traptoren is rechthoekig. Boven deze deur is een ontlastingsboog te zien die de verlenging is van het klimmend gewelf van de steektrap. Boven deze ontlastingsboog is een geprofileerde kalkstenen console ingewerkt in het torenparement met onderaan een gleuf. De precieze reden voor deze gleuf is onbekend. Ten hoogste kunnen hier enkele suggesties worden gemaakt zoals een hechtplaats voor een hangend lichtpunt of voor een klok. In beide gevallen zou het dus kunnen gaan om een communicatiesysteem, hetzij met licht, hetzij met geluid, tussen de toren en het kasteel.

De tweede verdieping

Zoals de zaal op de eerste verdieping heeft ook de tweede verdieping een achthoekig grondplan en is ze overwelfd met een achtdelig ribgewelf, dat echter in 1863 helemaal werd gereconstrueerd. In tegenstelling met het gewelf van de eerste verdieping zijn de consoles hier niet gesculpteerd, maar voorzien van een eenvoudig profiel. Ook de sluitsteen is niet versierd. Een gegraveerde inscriptie op het platte vlak van de sluitsteen verwijst naar de reconstructie van het gewelf: A.V. RB/1863. De initialen A.V. verwijzen waarschijnlijk naar architect Van Arenbergh, de betekenis van RB blijft voorlopig onbekend (21). Hier zijn ook twee nisvormige bakstenen schouwen, in dezelfde muur als die van de eerste verdieping zodat de schouwpijpen vanaf de tweede verdieping naast elkaar lopen. Van de acht muurpanden zijn er twee ingenomen door de toegangen naar de tweede wenteltrap en naar het kleine platform boven de eerste wenteltrap (plan tweede verdieping, s en v). De schouwen nemen twee andere tegenover elkaar liggende panden in

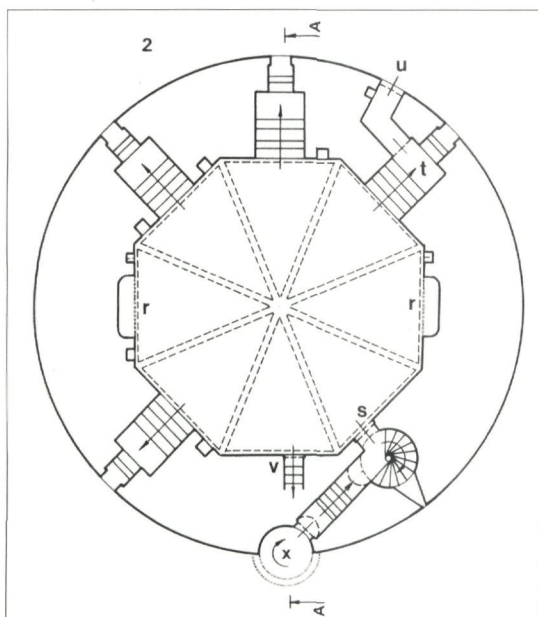


Het achtdelig ribgewelf op de tweede verdieping
(foto O. Pauwels)



De tweede verdieping. Rechts één van de twee nisvormige schouwen. In het midden de venster nis die ook naar de latrine leidt en links een venster nis met uitgebroken treden
(foto O. Pauwels)

Plan van de tweede verdieping
(uit DOPERE F. en UBREGTS W., 1991, p. 254-255)



(plan tweede verdieping, r). In de vier andere panden bevinden zich vensters in nissen met parement in ijzerzandsteen en segmentboogvormig gewelf in baksteen. Zoals op de eerste verdieping geven vijf ijzerzandstenen trappen in deze nissen toegang tot de eigenlijke kleine vensters. Vanuit de nis van het oostelijk venster vertrekt een geknikte gang in ijzerzandsteen en met een bakstenen segmentboogvormig gewelf naar de enige uitkragende latrine (plan tweede verdieping, t en u). Op deze verdieping werden ook zeven nissen in de muren uitgespaard. De meeste zijn rechthoekig, twee naast de schouwen, zijn spitsbogig. Ook in de niet verlichte gang naar de latrine bevindt zich een kleine lampnis. De combinatie van de vier vensters, de twee schouwen en de latrine wijzen erop dat deze zaal een bewoonbare ruimte was.

De derde verdieping

De tweede wenteltrap uitgespaard in de muurdikte en met bakstenen binnenparement eindigt op de derde verdieping. Daar is hij afgedekt met een

Einde van de tweede wenteltrap
op de derde verdieping met
bakstenen koepelgewelf
(foto O. Pauwels)



Venster van de derde verdieping
met afwisseling van
ijerzandsteen en
Gobertangestein
(foto O. Pauwels)

bakstenen koepelgewelf. Er was daar ook een deur naar de zaal van de derde verdieping. De zaal zelf is eveneens achthoekig. Gezien de slechte bewarings-toestand van deze ruimte is het onmogelijk om de aanwezigheid van een ribgewelf, hoewel toch erg onwaarschijnlijk, met zekerheid uit te sluiten. Er is één nisvormige bakstenen schouw in het noordoostelijk muurpand geflankeerd door twee nissen in de aanpalende muurpanden. De ruimte werd verlicht door drie vensters in vensternissen. De omlijsting van één van die vensters is aan de buitenzijde opgebouwd met een afwisseling van bruine ijerzandsteen en witte kalkzandsteen van Gobertange. In een andere vensternis zijn enkele treden zichtbaar zoals in alle vensternissen op de eerste en de tweede verdieping. Vanuit twee venster-

nissen vertrokken in de muurdikte uitgespaarde steektrappen verder naar het defensief platform, zoals kan worden afgeleid uit de plannen van architect Van Arenbergh, opgesteld in 1864 (22).

Een defensief platform of een kegeldak?

De toren zelf kan ons niet meer helpen om een antwoord te formuleren op de bovenstaande vraag omdat het muurwerk, ook vóór de instorting van 2006, al te ver was afgebrokkeld, ver beneden de plaats van een eventuele insprong voor de ondersteuning van een houten plafond of platform. We hebben echter drie iconografische documenten, die in dit kader moeten geëvalueerd worden, de kaart van Zichem van Jacob van Deventer van circa 1560, het gezicht op Zichem in de *Inventaris van de goederen van de abdij Averbode* uit 1650 en de pentekening door Bonaventura I Peeters uit de eerste helft van de 17de eeuw (23). De kaart van Zichem door Jacob van Deventer is summier en weinig precies getekend. Toch is er wel duidelijk een punt dak te zien op de Maagdentoren. We moeten er wel rekening mee houden dat deze kaart ongeveer 180 jaar na de bouw van de toren is gemaakt, hoewel we daarom dat kegeldak niet zomaar kunnen uitsluiten op het einde van de 14de eeuw.

In 1650 stond dat kegeldak er niet meer op, een waarschijnlijk gevolg van de Tachtigjarige Oorlog van 1568 tot 1648. De tekening van de *Inventaris van de goederen van de abdij van Averbode* laat wel duidelijk een uitkragend platform laat zien. De tekening van Bonaventura I Peeters bevestigt dit gegeven en toont ook geen kegeldak. Met de informatie die bekomen werd over de drie kleine defensieve platforms op de eerste verdieping, waar duidelijk kan geconcludeerd worden dat daar een krans van mezekouwen heeft bestaan achter een reeks boogjes, kan men, op basis van deze tekening, ook besluiten dat hetzelfde systeem zal bestaan hebben, bovenaan de toren.

Defensieve platforms met gekanteelde en van schietgaten voorziene borstwering die rust op kleine boogjes met daarachter de mezekouwen aan de poort van het Fort Saint-André van Villeneuve-lez-Avignon in Frankrijk, tweede helft 14de eeuw
(foto F. Doperé)



Als besluit kan men stellen dat de Maagdentoren zeker was bekroond met een defensief platform omringd door een krans van mezekouwen achter een boogfries die de borstwering met kantelen en schietgaten schraagde. Of een kegeldak dit platform al vanaf het einde van de 14de eeuw afdekte, is onmogelijk met zekerheid uit te maken voor de Maagdentoren. De weergang rond de toren van het kasteel Horst te Sint-Pieters-Rode was in het begin van de 15de eeuw, vlak na de bouw van de toren, ook niet afgedekt. Daarop wijzen de spuwers, die het water moesten evacueren van de weergang. We weten wel dat het huidige dak vrij snel daarna werd gebouwd, op een ogenblik dat de spuwers buiten gebruik waren gesteld door de verhoging van het loopvlak van de weergang, maar waarbij de mezekouwen wel open bleven tot op vandaag (24). Een dergelijke geleidelijke aanpassing kan ook in het geval van de Maagdentoren hebben plaatsgevonden.

Conclusies: is het mogelijk om de echte betekenis van de Maagdentoren te achterhalen?

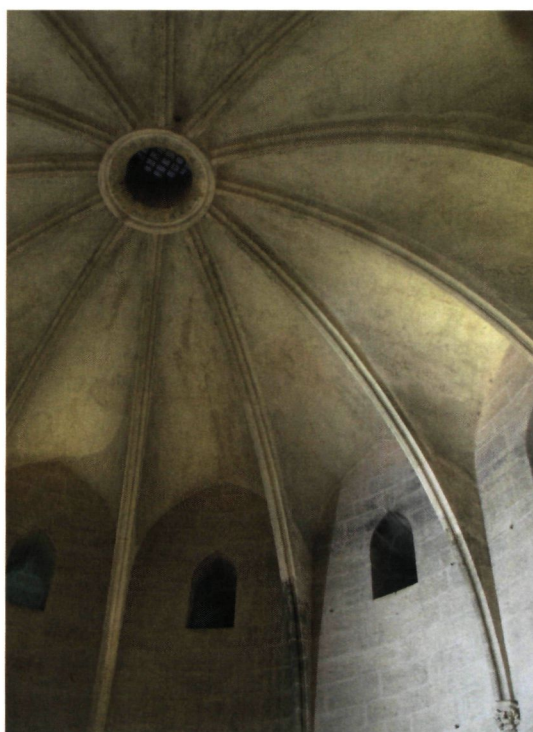
De plaats ten opzichte van het kasteel

De Maagdentoren maakte geen deel uit van de stenen walmuur van het kasteel. Hij ligt er zelfs relatief ver buiten. Het verdwenen kasteel Schönforst in de deelgemeente Forst bij Aachen, dat in zijn geheel zou zijn gebouwd door Reinier I van Schoonvorst, biedt een interessant vergelijkingspunt met de burcht van Zichem. Dit kasteel bestond op het einde van de 16de eeuw uit een rechthoekige hoofdburcht en twee voorburchten. Dit wordt afgeleid uit een schetsmatig grondplan (25). Omdat de burcht zelf is verdwenen is het niet meer mogelijk om de eventueel verschillende bouwfasen in dit complex te identificeren. Het is wel interessant om op te merken dat er op de voorburcht die vóór het poortgebouw van de hoofdburcht lag twee grote torens stonden, de zogenaamde *grossen Thor* en de *langen Thor*. Deze torens maakten dus ook geen deel uit van de hoofdburcht. De *langen Thor* wordt ook afgebeeld op een tekening van 1901 (26). Bij slechts 2% van de Duitse burchten ligt de grote toren buiten de stenen omheining (27).

Hoewel voor de Maagdentoren een vergelijking met de koninklijke burchten van Philippe-Auguste in Frankrijk verleidelijk lijkt, toch was de situatie van de grote toren (*tour maîtresse*) in die burchten anders. De grote toren maakte er wel degelijk deel uit van de omwalling van de burcht hoewel hij in de meeste gevallen niet is verbonden met de aanpalende walmuren omdat de torengracht dit verhinderde. In het kasteel van het Louvre te Parijs uit 1190-1202 stond de grote ronde toren op de binnenkoer van de



Grote ronde Philippijnse toren op de hoek van de stadsomwalling van Aigues-Mortes in Frankrijk (foto F. Doperé)



Ribgewelf op het gelijkvloers van de grote ronde Philippijnse toren in Aigues-Mortes (foto F. Doperé)

vierkante omheining, bij het kasteel van Dourdan van omstreeks 1222 en aan de stadsomheining van Aigues-Mortes staat de grote ronde toren, voltooid in 1248, op de hoek van de walmuur, maar is er niet mee verbonden (28). De Maagdentoren is ook meer dan 150 jaar jonger dan deze 13de-eeuwse Philippijnse burchten. Het is wel interessant om in deze vergelijkingen ook de ronde toren van het kasteel Bellver uit het begin van de 14de eeuw op het eiland Mallorca te betrekken omdat hij ook helemaal buiten de omheining van het kasteel ligt, weliswaar minder ver dan de Maagdentoren (29).

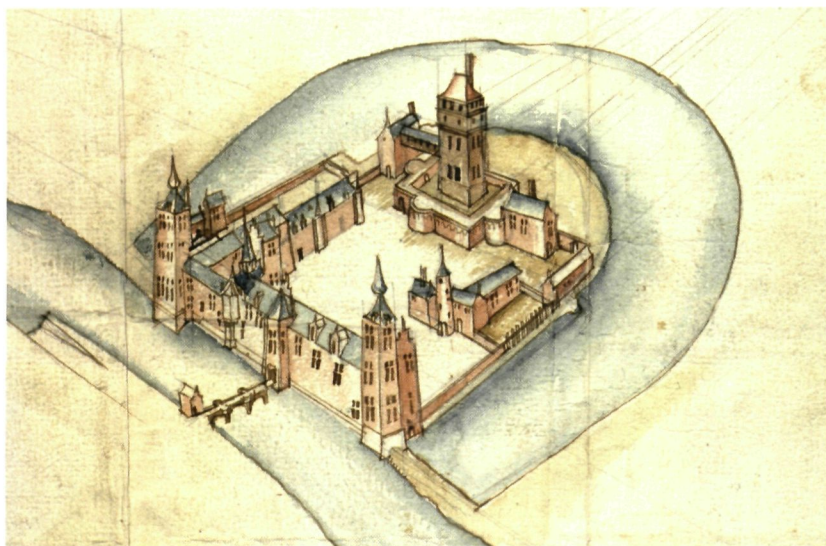
Welk waren de militaire karakteristieken van de Maagdentoren?

Volgens verschillende iconografische documenten was de Maagdentoren waarschijnlijk omringd door een natte gracht, hoewel de huidige stand van het archeologische onderzoek nog niet toelaat om een onderscheid te maken tussen een echte gegraven gracht en een natuurlijke natte of moerassige zone (30). Uit wat voorafgaat blijkt dat de toren zelf en de drie kleine defensieve platforms voorzien waren van een krans mezekouwen achter en onder een op kleine boogjes rustende gekanteelde en van schietgaten voorziene borstwering. Mezekouwen achter een reeks boogjes komen voor vanaf het begin van de 14de eeuw (31). Overigens zijn er nergens anders in de toren schietgaten te zien. Blijft dan ook de vraag naar de functie van de drie kleine platforms. Een ronde toren zonder schietgaten zoals in het geval van de Maagdentoren kan enkel vanaf het platform bovenaan de toren worden verdedigd. Dankzij de mezekouwen bovenaan kan de basis van de toren overal bestreken worden. Een directe verdediging vanaf een lager niveau is niet mogelijk. Dat wordt in dit geval verholpen door de inplanting van de drie platforms, die zo zijn ingeplant onder een hoek van 120 graden dat het grootste gedeelte van de dode hoeken rond de toren kon worden bestreken vanaf de eerste verdieping. Die drie relatief lage platforms met borstwering en mezekouwen hebben wel het nadeel dat ze mogelijk van buitenaf kunnen beklommen worden. Mocht dat gebeuren, dan is ook de grote torenzaal gemakkelijk bereikbaar. Misschien ligt hier de verklaring voor de treden in de 'deurvensters' vanuit de zaal van de eerste verdieping, die het noodzakelijk maken om ook treden naar de platforms te voorzien. Mocht een platform van buitenaf ingenomen worden, dan nog bevinden de indringers zich in een ondergeschikte positie ten opzichte van de belegerden die door dit trappensysteem altijd hoger staan en dus strategisch beter

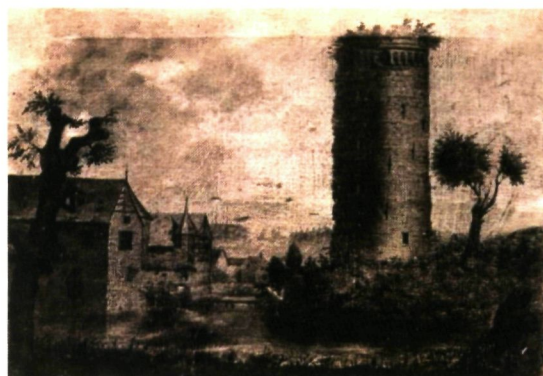
dan de indringers op het platform. Een min of meer vergelijkbare toestand met halfronde platforms bestond rond de vierkante burchtoren van Heverlee. Daar was een vierkante omheining gebouwd met drie halfronde versterkingen, allemaal bekroond met een boogfries. De dateringen van die toren en van de omheining zijn echter onbekend (32). De gelijkenis tussen de Maagdentoren en de *langen Thoer* van het kasteel Schönforst is opvallend door hun bekroning met een op boogjes uitkragend defensief platform, dat in beide gevallen zeer waarschijnlijk ook voorzien was van werpgaten of mezekouwen. Toch is voorzichtigheid geboden bij de interpretatie van de tekening van 1901. Het is mogelijk een romantische uitwerking van de schets van het einde van de 16de eeuw. Op beide tekeningen komen opvallend veel schietgaten in het torenlichaam voor. Dat is een belangrijk verschil met de Maagdentoren, waar geen enkel schietgat in het torenlichaam aangebracht is, maar waar de verdediging volledig geconcentreerd is op het defensief platform bovenaan en op de drie kleine defensieve platforms ter hoogte van de eerste verdieping (33).

De ingang van de Maagdentoren, waarschijnlijk bereikbaar over een houten brug en ophaalbrug over de slotgracht, geeft niet onmiddellijk uit op de eerste verdieping zoals dit meestal het geval is met woontorens in Vlaanderen en Wallonië. Wat in het begin lijkt op een normale, zelfs comfortabele ingang met overwelfde gang en steektrap, gaat voor het laatste gedeelte over in een wenteltrap. De steektrap kan gemakkelijk door één man worden gecontroleerd vanaf het begin van de wenteltrap en de wenteltrap zelf kan wellicht nog gemakkelijker gecontroleerd worden vanaf de deur naar de zaal op de eerste verdieping. Ook de verschuiving van de wenteltrap vanaf de tweede verdieping met een gang tussen de eerste en de tweede wenteltrap kan worden beschouwd als een bijkomende veiligheidsmaatregel

De donjon van de burcht van Heverlee rond 1596
(KU Leuven, Arenbergarchief, nr. 2420)



De *langen Thoer* van het kasteel Schönforst bij Aachen



om te vermijden dat één enkele wenteltrap toegang zou verschaffen tot alle verdiepingen.

Een bijkomstig belangrijk punt in de evaluatie van de militaire karakteristieken van de Maagdentoren is het kleine platform bovenop de traptoren met de enigmatische console waaraan mogelijk een licht- of geluidssignaaldrager (klok) kan hebben gehangen. Wat er ook van zij, dat kleine platform was rechtstreeks en snel bereikbaar vanaf de zaal van de tweede verdieping en gericht naar het kasteel. Het is dus niet uitgesloten dat een rechtstreekse communicatie tussen beide gebouwen op die manier mogelijk was. De plaats van de Maagdentoren als vooruitgeschoven defensief element van het Zichemse burchtsite met mogelijke observatie- en communicatiefunctie nabij de samenvloeiing van de walgracht van de stad en de Demer is dus wellicht niet zo toevallig.

Hoewel de militaire karakteristieken van de Maagdentoren vandaag allemaal zijn verdwenen, toch blijkt uit de evaluatie van een aantal op het eerste gezicht onbelangrijke details dat men bij de organisatie van de circulatie in de Maagdentoren wel degelijk rekening hield met eventuele ongewenste bezoekers en het nodige deed om hun circulatie maximaal onder controle te houden. Dit behoort tot de passieve beveiliging van al wie er in verblijft. De verdediging op de drie platforms werd gecoördineerd op de eerste verdieping, de observatie was uiteraard geconcentreerd op het platform bovenop de toren, terwijl de communicatie met het kasteel gebeurde vanop het kleine platform boven de traptoren. Dit laatste zegt waarschijnlijk nog het meest over het echte militaire belang van de Maagdentoren voor de bewoners van het kasteel en voor de stad Zichem.

Waren de overwelfde ruimten van de Maagdentoren bewoonbaar/bewoond of vooral op prestige berekend?

De eerste vraag is of de Maagdentoren beantwoordt aan het klassieke schema van de woontoren? De klassieke openvolging van de verschillende ruimten van onder naar boven (kelder, ontvangstruimte of hall, woonruimte, slaapruijnte, defensief platform) is ook gemakkelijk te herkennen in de Maagdentoren. Dat de ontvangstruimte hier overwelfd is en voorzien is van beeldhouwwerk op de kraagstenen en op de sluitsteen is ook niet ongewoon. Wel valt hier het uitzonderlijk monumentaal karakter van deze ruimte op. Is dit nu een ontvangstruimte? Werden hier bezoekers ontvangen? Het blijft gissen naar het antwoord. De zeer schaarse verlichting van deze zaal met één enkel venster helemaal bovenaan tegen het gewelf staat wel in schril contrast met de kwaliteit van de architectuur en met het aantal vensters dat men normaal op een

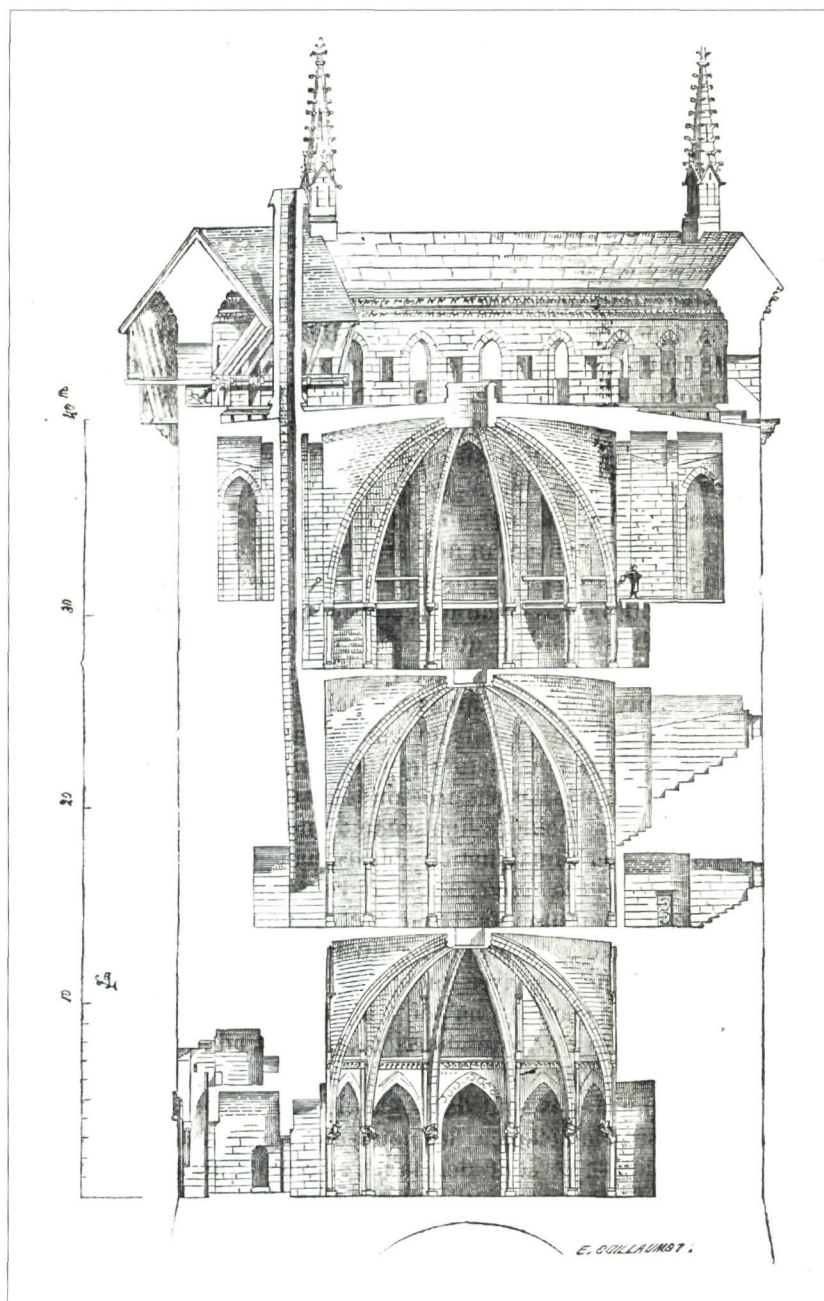
ontvangstniveau heeft. Zoals hoger gezegd moet men de drie 'deur-vensters' naar de defensieve platforms open zetten om een redelijke verlichting te hebben. Deze ruimte onderstreepte zeker het prestige van Reinier II van Schoonvorst als opdrachtgever, maar omdat deze toren een belangrijke militaire functie vervulde naast het kasteel en de stad Zichem, moet dit prestige vooral tot uiting zijn gekomen bij het bezoek van personen die vooral in de bijzondere militaire karakteristieken van het gebouw geïnteresseerd waren. Voor dergelijk bezoek moet de prestigieuze eerste verdieping met geopende doorgangen naar de defensieve platforms een nooit geziene topper geweest zijn. Het prestigieus karakter van de ruimten in de toren neemt af naar boven toe. Bezoekers die men wilde overtuigen van het prestige van Reinier II van Schoonvorst werden wellicht niet de nauwe wenteltrap op gestuurd naar de hogere verdiepingen en naar het platform omdat het echte innovatieve gedeelte van de toren niet daar lag, maar wel op de eerste verdieping.

Dat ook de tweede verdieping overwelfd is, zij het met minder versiering dan op de eerste verdieping, is eerder zeldzaam. In onze gewesten komt dit nog enkel voor in de vierkante toren van Bouchout in Meise, maar dit is wel een woontoren met een consequent doorgevoerd militair apparaat: schietgaten op alle verdiepingen en in alle richtingen, kleine vensters alleen op de tweede verdieping en een – gerestaureerd – defensief platform.

In Frankrijk komt deze ontdubbeling van de gewelven over twee of meer verdiepingen vaker voor, vooral dan in de Philippijnse torens gebouwd tijdens de regering van koning Philippe-Auguste van 1179 tot 1223 (34). De grootste en tevens de meest 'koninklijke' toren van de reeks, hoewel niet voor de koning gebouwd, was de enorme ronde burchttoren van het kasteel van Coucy, gebouwd door Enguerrand III de Coucy rond 1225 (35).

Zijn afmetingen waren dubbel zo groot als die van de klassieke Philippijnse torens. Jammer genoeg werd hij in 1917 opgeblazen door het Duitse leger. Gelukkig is de 'memorie' van deze belangrijkste burchttoren van West-Europa bewaard gebleven door de plannen en doorsnede van de Franse architect-bouwhistoricus Eugène Viollet-le-Duc en door een aantal foto's van vóór zijn verwoesting. Als conclusie kan hier aan vastgeknoot worden dat de Maagdentoren van Zichem verwant is met de oudere Franse Philippijnse torens, maar dat de overwelfing van alle verdiepingen niet enkel een prestigekwestie was, maar ook een karakteristiek was van torens met een militaire functie.

De locatie van de Maagdentoren buiten de omheining van de hoofdburcht van Zichem verwijst naar de burcht van Schönforst bij Aachen, die zou gebouwd zijn door Reinier I van Schoonvorst en waar de



Doorsnede van de grote ronde
Philippijnse toren van het kasteel
van Coucy in Frankrijk
(uit VIOLLET-LE-DUC E.,
*Dictionnaire raisonné de l'architecture
française du XIe au XVIe siècle*, dl. 5,
1861, pl. 39)

grossen Thuer en de *langen Thuer* ook niet op het eiland van de hoofdburcht staan maar wel op de voorburcht. De Duitse castellologie beschrijft deze enorme torens als *Bergfrieden*. Het gaat dan om torens met een hoofdzakelijk defensieve functie met weinig of geen elementen die ook een bewoning zouden toelaten. Dit kan jammer genoeg niet meer met zekerheid geverifieerd worden voor het geval van de *langen Toern* van Schönforst. Wel is het zo dat zowel de 16de-eeuwse schets als de tekening van 1901 uitsluitend schietgaten weergeven in het torenlichaam, wat eerder zou pleiten in de richting van een burchttoren met een uitsluitend defensieve functie. De Maagdentoren had zeker ook duidelijke militaire kenmerken met het defensief platform bovenaan en met de drie kleine defensieve platforms ter hoogte van de eerste verdieping, maar anderzijds zijn er ook bewoningselementen aanwezig, vooral

dan op de tweede verdieping, en straalt het interieur zonder twijfel het prestige uit van zijn opdrachtgever.

Door de combinatie van zijn eerder beperkte bewoningscapaciteit, zijn uitgesproken militaire en representatieve karakteristieken beantwoordt de Maagdentoren van Zichem helemaal aan de typologie van de Philippijnse torens uit Frankrijk, zij het dat het hier dan wel gaat om een late vertegenwoordiger. Echte Philippijnse torens uit de 13de eeuw bestaan niet in ons land, maar ook voor de 14de eeuw is de Maagdentoren het enige voorbeeld dat in onze contreien bewaard is gebleven. Ook dient te worden vermeld dat ook in Duitsland vanaf de eerste helft van de 13de eeuw ronde burchttorens werden gebouwd die de kenmerken vertonen van de Franse Philippijnse torens (36). Was de *langen Thuer* van de burcht Schönforst zo'n toren? We zullen het jammer genoeg nooit meer te weten komen. Gezien de uitzonderlijke architecturale kwaliteiten van de Maagdentoren die toelaten hem onder te brengen in de groep van de meest prestigieuze West-Europese burchttorens, is het bijgevolg erg jammer dat hij in 2006 gedeeltelijk is ingestort. Dit 'gedeeltelijk' is des te jammer omdat daardoor precies alle elementen van de circulatie in de Maagdentoren definitief verloren zijn gegaan. Het prestige dat uitging van de overwelfde zalen is na de huidige consolidatie-restauratie, zij het uiteraard ten dele, bewaard gebleven. Wij kunnen ons alleen maar verheugen over het feit dat de enige echt prestigieuze burchttoren in Vlaanderen daarvoor toch nog grotendeels kon geconserveerd worden en gevrijwaard worden van verder verval.

Frans Doperé is Research Fellow Middeleeuwse Architectuur en Steentechnologie aan de Onderzoekseenheid Archeologie van de KU Leuven

Eindnoten

- (1) Ik draag dit artikel op aan mijn collega castelloloog en vriend William Ubregts. In 1988 hadden we samen de gelegenheid om de toen nog relatief intacte Maagdentoren te bestuderen. Dankzij ons bezoek van toen, is het nu nog altijd mogelijk om de thans ontbrekende onderdelen van de toren gedetailleerd te beschrijven zoals ze toen nog bestonden. Dank ook aan mevrouw Mathilde Ubregts, die ons haar foto's van 1988 heeft ter beschikking gesteld. Dank aan professor Marc Lodewijckx en aan luchtfotograaf René Pellegrin voor de luchtfoto van de burchtsite. Dank aan redactielid Thomas van Driessche voor de interessante suggesties.
- (2) VAN DRIESSCHET T., *De Maagdentoren in de 19de en 20ste eeuw: van de aankoop door de Belgische staat in 1859 tot de bescherming als monument in 1962*, in dit nummer.
- (3) VAN DER LINDEN G., *De burchttoren van Zichem*, in *De Brabantse folklore*, 191, 1971, p. 209-234.
- (4) DEPUYDT D., *De Markentoren van Zichem: vergeten, verloren, of verkracht...?*, in *Bulletin Antwerpse Vereniging voor Bodem- & Grottonderzoek*, 3, 1983, p. 64-80.

- (5) OOST T. en GEYSKENS L., *Overzicht van de opgravingen 1981-1982 aan de Maagdentoren te Zichem*, in *Ibidem*, p. 82-87.
- (6) DOPÉRE F. en UBREGTS W., *De donjon in Vlaanderen, Architectuur en wooncultuur* (Acta Archaeologica Lovaniensia – Monographiae, 3), Brussel-Leuven, 1991.
- (7) DOPÉRE F. en CORENS K., *Huizen in torens, De Zichemse Maagdentoren en andere donjons*, Gent, 2002.
- (8) CORENS K., *De Maagdentoren te Zichem*, in *Het Brabants kasteel*, jg. 23, 2004.
- (9) Voor het plan van Jacob van Deventer, zie CORENS K., *De Maagdentoren en andere donjons*, in dit nummer.
- (10) *Ibidem*.
- (11) CORENS K., *op. cit.*, p. 22-24; ID., *De Maagdentoren. De rijkdom van een vergeten heerlijkheid*, in dit nummer.
- (12) Volgens recent onderzoek is de Pomp van Achel uit de eerste helft 15de eeuw geen woontoren, maar wel een bakstenen torenwindmolen. Zie TIJSKENS G., *De Pomp blijft mysterieus, in Grevenbroeker Echo's*, 16, 1996, p. 1-22; FREDERIX E., *Lag de oudste stenen windmolen van Belgisch-Limburg te Achel?*, in *Levende molens*, jg. 19, nr. 10, 1997, p. 85-87; TIJSKENS G., *De Pomp heeft een tweelingbroer in Well*, in *Grevenbroeker Echo's*, 27, 1999, p. 40-42. De ronde toren van het kasteel van 's Gravenwezel (eerste helft 16de eeuw) is geen vrijstaande toren maar een onderdeel van de woonvleugel van het kasteel. De poortdonjon van het Prinsenkasteel in Grimbergen van circa 1500 heeft een grondplan dat een combinatie is van een D-vorm en de volledig ronde vorm en is ook geen vrijstaande toren. Ook de ronde toren van het kasteel Vilain XIII in Leut is een hoek-toren (datering onbekend wegens te grondige verbouwing). Zie DOPÉRE F. en UBREGTS W., *op. cit.*, p. 168-169; 170-171 en 196.
- (13) d'URSEL C., GENICOT L., SPÉDE R. en WEBER P., *Donjons médiévaux de Wallonie, Volume 1, Province de Brabant, Arrondissement de Nivelles, Namur*, 2000, p. 98-101.
- (14) ID., *Donjons médiévaux de Wallonie, Volume 3, Province de Liège, Arrondissements de Huy, Liège, Verviers et Waremme, Namur*, 2003, p. 180-183.
- (15) GENICOT L., LÉONARD N., SPÉDE R. en WEBER P., *Donjons médiévaux de Wallonie, Volume 4, Province de Namur, Arrondissements de Dinant, Namur et Philippeville, Namen*, 2003, p. 32-35.
- (16) De gebruikte bakstenen hebben de volgende afmetingen (gemiddelde uiterste afmetingen in cm): lengte: 23,52 (23,1 – 24,0); breedte: 11,11 (10,2 – 11,7); dikte: 4,36 (4,1 – 4,6).
- (17) CORENS K., *op. cit.*.
- (18) OOST T. en GEYSKENS L., *op. cit.*.
- (19) CORENS K., *op. cit.*.
- (20) *Ibidem*: de tekening van Bonaventura I Peeters.
- (21) VAN DRIESCH T., *op. cit.*.
- (22) *Ibidem*.
- (23) CORENS K., *op. cit.*.
- (24) Dendrochronologische datum van de latrinedeur in de toren van het kasteel Horst: jongste jaarring: 1412, na correctie: 1420-1430. Dendrochronologische datering van de kap van de toren: 1488-1489 (DECLERCQ L., *Kasteel van Horst, Holsbeek Sint-Pieters-Rode, Bouw-historisch onderzoek, deel A Teksten en rapporten in bijlage*, 2001).
- (25) Landesarchiv Nordrhein-Westfalen, Hauptstaatsarchiv Düsseldorf, Jülich-Berg, III, Nr. 1541, f°31v-32r°, gepubliceerd in GLÄSER F., *Schöna. Schönforst, Eine Studie zur Geschichte der rheinisch-maas-ländischen Adels im Spätmittelalter* (Inaugural-Dissertation zur Erlangung der akademischen Grades eines Doktors der Philosophie im Fachbereich III an der Universität Trier), Trier, 1999, p. 103-108..
- (26) Voor de tekening van 1901, zie LENNARTZ J., *Schloß und Herrlichkeit Schönforst*, Aken, 1901.
- (27) KRAHE F.-W., *Burgen und Wohntürme des deutschen Mittelalters*, Keulen, 2014, p. 37-41.
- (28) MESQUI J., *Châteaux et enceintes de la France médiévale, De la défense à la résidence, 1. Les organes de défense*, Parijs, 1991, p. 42, 66 en 68; GRAS P., *La cité d'Aigues-Mortes*, Parijs, 2009, p. 5; BELLET M.-É. en FLORENÇON P., *La cité d'Aigues-Mortes*, Parijs, 2012, p. 30-36.
- (29) MESQUI J., *op. cit.*, p. 54-55.
- (30) OOST T. en GEYSKENS L., *op. cit.*; DE BRUYNE S., VYNCKIER G. en BRION M., *Onder den toren. Het archeologisch bodemarchief van de Reus van Zichem*, in dit nummer.
- (31) MESQUI J., *op. cit.*, p. 342-343.
- (32) MINNEN B., *Een hertogdom Brabant, De vorming van het hertogdom Aarschot*, in DUVOSQUEL J.-M. e. a., *Een stad en een geslacht: Leuven & Croÿ*, Brussel, 1987, p. 9-17 en 74-77; MINNEN B., *Het hertogdom Aarschot onder Karel van Croÿ (1595-1612), Kadasters en gezichten* (Albums de Croÿ), Brussel, 1993, p. 191-197.
- (33) De grote ronde toren van het kasteel van Stolberg bij Aachen komt niet voor vergelijking met de Maagdentoren in aanmerking, enerzijds omdat het onzeker is of Reinier II van Schoonvorst wel ooit dit kasteel in zijn bezit heeft gehad (GLÄSER F., *op. cit.*, p. 209), maar vooral omdat er van de grote ronde toren uit de middeleeuwen bijna niets meer overblijft. De huidige grote ronde toren is een praktisch integrale reconstructie uit het einde van de 19de eeuw.
- (34) MESQUI J., *op. cit.*, p. 162-175.
- (35) *Ibidem*, p. 170 en 216.
- (36) BILLER T., *Die Adelsburg in Deutschland, Entstehung, Form und Bedeutung*, München, 1993, p. 166-167.

Onder den toren. Het archeologisch bodemarchief van de reus van Zichem

Sofie Debruyne, Geert Vynckier en Marc Brion

In overeenstemming met de Europese regelgeving laten archeologen het bodemarchief liefst zo lang mogelijk onaangeroerd. Ingrijpende restauratiewerken gaan echter vaak gepaard met noodzakelijke graafwerken, waardoor in situ behoud van eventuele archeologische overblijfselen soms niet meer mogelijk is. Deze bijdrage brengt verslag uit van de archeologische begeleiding van de restauratie van de Maagdentoren door het agentschap Onroerend Erfgoed en geeft een overzicht van de archeologische gegevens die tot nu toe bekend zijn.



Er zijn een aantal redenen waarom de verwachtingen hooggespannen waren omtrent het bodemarchief van de Maagdentoren. Ten eerste is de directe omgeving van de toren tot op de dag van vandaag onbebouwd gebleven en lijken er geen diepgaande recente verstoringen van de ondergrond te hebben plaatsgevonden. Ten tweede heeft het gebied een hoge grondwatertafel. Dit is gunstig voor de conservering van organisch materiaal zoals bot, hout en plantenresten, dat in niet-waterverzadigde omstandigheden snel degradeert in onze zure bodems. In natte contexten kan men naast de spreekwoordelijke potscherven en (bak)stenen constructies bijvoorbeeld ook voedselafval, houten objecten en vlechtwerk aantreffen, waardoor men een completer beeld van de vroegere activiteiten op een archeologische site krijgt.

Beide pluspunten hebben echter ook een keerzijde. Ze liggen mee aan de basis van de beperkte kennis over het bodemarchief van de Maagdentoren. Omwille van de hoge waterstand is het niet vanzelfsprekend om een opgraving uit te voeren en als op het terrein geen omvangrijke graafwerken gebeuren, is er weinig kans om een blik te werpen in de ondergrond. De geringe hoeveelheid archeologische gegevens die tot nog toe bekend zijn, zijn verzameld tijdens kleinschalig onderzoek.

Een archeoloog registreert de
grondlagen aan de voet van de
Maagdentoren tijdens de
restauratie in 2013
(foto K. Vandevorst)



De kaart van Jacob van Deventer (1550-1565) is voor zover bekend de enige cartografische bron waarop rond de toren duidelijk een gracht weergegeven is



Op de kaart van Villaret uit 1748 is de Maagdentoren schetsmatig weergegeven met twee concentrische cirkels. De buitenste cirkel is mogelijk de rand van een omgrachting, maar deze is niet blauw ingekleurd. Dit zou kunnen betekenen dat de gracht reeds gedempt was maar nog zichtbaar in het landschap, of dat er een andere vorm van begrenzing was



De Kabinetkaart van Ferraris uit 1771-1778 geeft geen aanwijzingen voor een ringgracht. Het kleurgebruik suggereert zelfs dat een smalle zone rond de toren droger was dan de omliggende gronden

Archeologische opgravingen

In het begin van de jaren '80 groef de Antwerpse Vereniging voor Bodem- en Grotonderzoek enkele kleine opgravingsputten binnen en buiten de muren van de toren (1). Het doel van deze bodemingrepen was om een antwoord te krijgen op specifieke vragen. Ten eerste was niet duidelijk waaraan de uitbraaksporen langs de noordwestelijke, noord-oostelijke en zuidelijke buitenzijde van de toren te wijten waren. Het idee bestond dat deze de aanzet waren van ondertussen gesloopte muren die in verbinding hadden gestaan met de burcht. Ten tweede wilde men vaststellen of rond de toren een gracht gelegen had, zoals weergegeven op de kaart van Jacob van Deventer uit het midden van de 16de eeuw. De aanwezigheid daarvan was niet vanzelfsprekend. Voor zover bekend, was ze immers op geen enkele andere cartografische of figuratieve bron afgebeeld. Bovendien leefde, zoals vermeld, het idee dat de toren deel had uitgemaakt van een muur, een hypothese die niet te rijmen was met een eventuele ringgracht. Mocht men sporen van een gracht vinden, dan stelde zich een derde kwestie, namelijk of er nog resten van een toegangsbrug lagen.

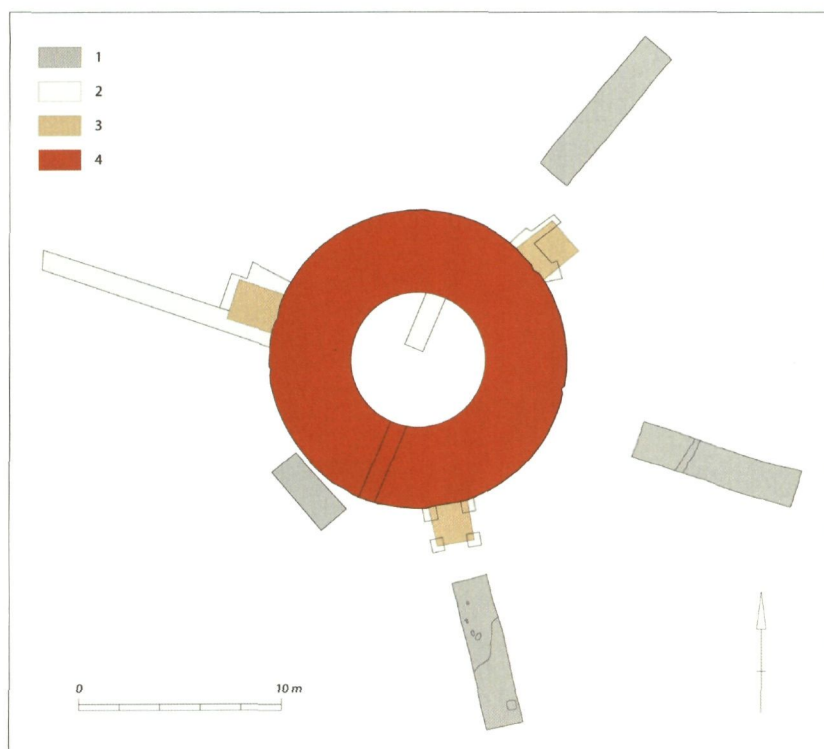
De hoge stand van het grondwater belemmerde in grote mate de werkzaamheden, zelfs met het gebruik van pompen. Toch leverden de opgravingscampagnes interessante nieuwe informatie op.

De Maagdentoren bleek, vanzelfsprekend, op zware grondvesten te steunen. De opgravers registreerden

muurwerk tot op 3 meter onder het maaiveld, maar konden omwille van opwellend water de onderkant niet bereiken.

Ze legden ijzerzandstenen fundamenteën bloot aan de voet van elk uitbraakspoor. Deze waren vierkant in grondplan en hadden zijdes van 2 meter. De steenlagen van de funderingen waren in het muurwerk van de toren ingewerkt, een aanwijzing dat ze deel uitmaakten van de oorspronkelijke constructie. Men beschouwde ze als overblijfselen van steunberen, een hypothese die achteraf verkeerd bleek te zijn (zie verder), maar toch van groot belang was voor latere studies van het monument. De vondst van de vierkante fundamenteën ontkrachtte immers de hypothese dat de uitbraaksporen restanten waren van muren van de defensieve gordel van de burcht: de Maagdentoren was een losstaand bouwwerk geweest. Verder bouwhistorisch onderzoek, onder meer door Frans Doperé, toonde aan dat de opstaande muren dermate dik waren dat er geen behoefte was aan steunberen. De vierkante funderingen en uitbraaksporen zouden getuigen zijn van voormalige defensieve platformen.

Er gebeurden ook waarnemingen van de bodemopbouw, voor zover de natte omstandigheden dit toelieten. Buiten de muren zaten kleiige afzettingen die op een diepte van ongeveer 1 meter onderbroken waren door een laag met veel ijzerconcretie. De opgravers interpreteerden de kleiige afzettingen als inslibbingslagen in de gracht rond de toren. Ze konden de begrenzing van de vermeende gracht



Inplanting van de fundamente
van de platforms en van de
sleuven van het archeologisch
onderzoek:

1. archeologische begeleiding
van de restauratie in 2013;
2. opgravingen van de Antwerpse
Vereniging voor Bodem- en
Grotonderzoek in de jaren '80;
3. fundamente van de
platforms;
4. muren van de Maagdentoren
(tekening A. Detloff)

niet vaststellen, maar ze zou in elk geval minstens 10 meter breed en minstens 1,80 meter diep zijn geweest. Op 1,80 meter staakte men de graafwerken wegens wateroverlast, net op het niveau waar een grijs-zwarte laag dagzoomde.

In een opgravingsput binnen de muren waren puinpakketten en een brandlaagje zichtbaar. Ook buiten het gebouw zat puin in de grond. Vlak naast de noordwestelijke vierkante fundering, op 1,40 meter onder het toenmalige loopvlak, kwam een concentratie bouw materiaal (baksteen en leisteen) en aardewerk uit de 14de-15de eeuw aan het licht. In deze lagen zaten ook dierlijk bot, mosselschelpen en fruitresten. Aan de oostzijde van de toren lag puin van een voormalige uitbouw op de 2de verdieping die in gebruik was geweest als latrine (?). Daar lag ook keukenafval dat vermoedelijk in de gracht belandde toen het privaat nog in werking was. Men gebruikte een toilet immers niet alleen voor de afvoer van menselijke uitwerpselen maar gooide er ook allerlei afval in.

De eventuele aanwezigheid van een brugconstructie bleef een raadsel. Ter hoogte van de oorspronkelijke toegang op de eerste verdieping kwamen een aange-

punte vierkante houten paal en een plank aan het licht, maar het was niet duidelijk of deze van een brug afkomstig waren. Ze bevestigden in elk geval de goede bewaring van organisch materiaal, zoals ook al aangetoond door bovenvermelde resten van bot, schelp en fruit.

Archeologische begeleiding van de restauratie

In 2013 gingen de restauratiewerken gepaard met bodemingrepen die eventuele archeologische resten zouden kunnen raken. Het betrof stabiliteitsonderzoek van de funderingen, het plaatsen van een bliksemafleider en de aanleg van een vijver en moerassige zone met rietkraag. De werkzaamheden gebeurden onder begeleiding van een archeoloog van het agentschap Onroerend Erfgoed. Om een inschatting te kunnen maken van het risico op versterking van het bodemarchief, groef het agentschap enkele sleuven straalsgewijs rond de toren. De diepte daarvan was noodgedwongen beperkt tot 1,20 meter, het grondwater niveau; desalniettemin deden de archeologen interessante waarnemingen.

Het onderzoek bevestigde de observaties van de oudere opgravingscampagnes: dezelfde sequentie van lagen kwam aan het licht. Onder het puin van de jongste instorting en van de restauratie, en de bouwvoor daaronder, zaten de eerder beschreven kleiige afzettingen onderbroken door een laagje met ijzerconcretie. De kleiige lagen zijn achtergebleven sediment van overstromingen van de Demer. Een handboring in de sleuf aan de zuidzijde van de toren toonde dat onder deze kleiige pakketten op een diepte van 1,70-1,80 meter een humeuze, grijs-zwarte laag zit, zoals ook waargenomen in de jaren '80. Deze laag kunnen we misschien interpreteren als de onderste opvullingslaag van een gracht. De buitengrens van een eventuele gracht was echter ook in deze sleuven niet zichtbaar, hoewel ze tot meer dan 10 meter van het torenlichaam reikten. Verder bleek de muur van de toren langs de buitenzijde tot op minstens 1 meter onder het huidige maaiveld bedekt te zijn met een parement van ijzerzandsteen. De verzorgde uitvoering geeft aan dat het bedoeld was als zichtbare buitenafwerking. Daaruit kunnen we afleiden dat het oorspronkelijke loopvlak zeker niet hoger lag dan dit niveau of, indien er water rond de toren lag, dat de bodem van de gracht minstens tot daar reikte.

Wordt vervolgd ...

Zowel de opgravingen in de jaren '80 als de recente werfbegeleidingen leverden aanwijzingen voor eventuele overblijfselen van een laatmiddeleeuwse ringgracht. Denken we daarbij aan de humeuze

Verslag van de opgravingen
in het Nieuwsblad van 9 juli 1982
(met dank aan T. Bisschops)

Archeologen vonden slotgracht

**Men at ooit mosselen in
Zichemse Maagdentoren**

9/7/82



Sleuf aan de voet van de
Maagdentoren tijdens het
onderzoek
(foto K. Vandevorst)

aarde onder de overstromingslagen, aan de uitgebouwde latrine en aan de vondsten van bouw- en keukenafval op diepere niveaus tegen de toren aan. Vooralsnog blijft het echter bij indicaties die ook een andere interpretatie kunnen krijgen. Als rond de toren geen gracht maar enkel een drassig gebied lag, dan kunnen de humeuze afzettingen van natuurlijke oorsprong zijn en kunnen afval en uitwerpselen gewoon in het moeras gedumpt zijn. Om meer duidelijkheid te krijgen, zal het agentschap Onroerend Erfgoed in de loop van 2015 verder evaluerend onderzoek uitvoeren.

Archeologisch onderzoek kan een meerwaarde betekenen voor de studie van het bouwkundig erfgoed. De bouwhistorie en de archeologie raken elkaar niet alleen aan het grondoppervlak; ze zijn integraal verweven. Daarom een oproep om bij toekomstige restauratieprojecten de ondergrondse constructie- en gebruikssporen niet uit het oog te verliezen. Een verhaal houdt immers geen stand zonder volledige onderbouwing. En een toren ook niet.

Sofie Debruyne en Geert Vynckier zijn als erfgoed-onderzoekers en Marc Brion als erfgoedconsulent verbonden aan het agentschap Onroerend Erfgoed

Eindnoten

- (1) OOST T., *Overzicht van de opgravingen 1981-1982 aan de Maagdentoren te Zichem*, in *Bulletin Antwerpse Vereniging voor Bodem- & Grot-onderzoek*, nr. 3, 1983, p. 82-87; OOST T. en GEYSKENS L., *Verslag Opgravingscampagne Maagdentoren Zichem 12-18 juli 1981*, in *Bulletin Antwerpse Vereniging voor Bodem- & Grot-onderzoek*, nr. 5-6, 1982, p. 81-94; OOST T. en GEYSKENS L., *De Maagdentoren te Zichem-Scherpenheuvel (Br)*, in *Archaeologia Mediaevalis*, nr. 7, 1984, p. 37-38; OOST T. en GEYSKENS L., *Zichem (Br.): de Maagdentoren*, in *Archeologie*, jg. 1984, nr. 1, 1984, p. 32.
- (2) DEPUYDT D., *De Markentoren van Zichem: vergeten, verloren, of verkracht...?*, in *Bulletin Antwerpse Vereniging voor Bodem- & Grot-onderzoek*, nr. 3, 1983, p. 73, 76.

De Maagdentoren in de 19de en 20ste eeuw: van de aankoop door de Belgische staat in 1859 tot de bescherming als monument in 1962

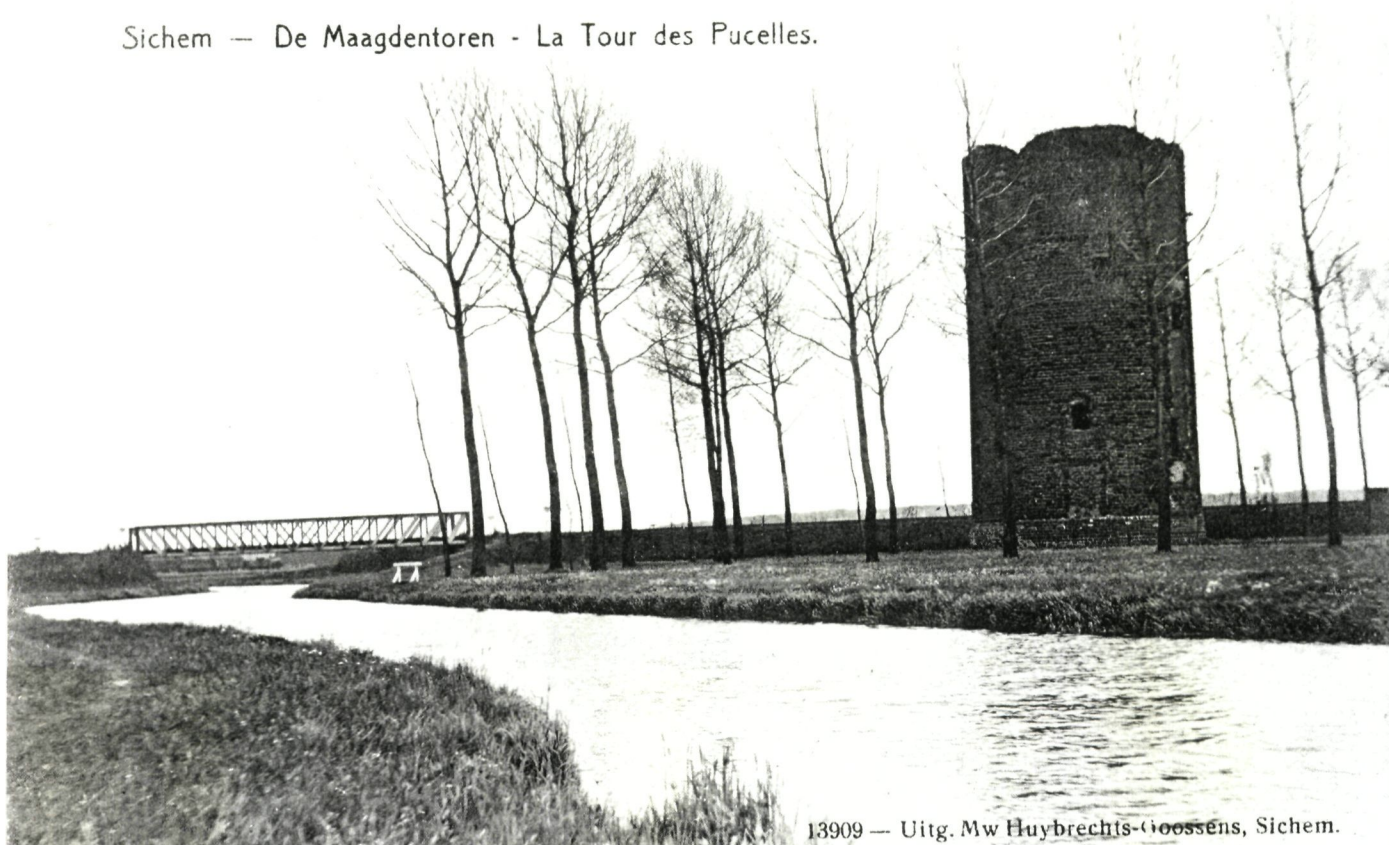
Thomas Van Driessche

De Maagdentoren is niet alleen een uitzonderlijk monument, hij neemt in de geschiedenis van de monumentenzorg ook een bijzondere plaats in. Hij werd namelijk in 1859 door de Belgische staat aangekocht en vervolgens gerestaureerd, wat in die tijd zeer uitzonderlijk was. Reden genoeg dus om de eerste restauratiecampagne van de Maagdentoren nader te bekijken.

Oude prentbriefkaart
van de Maagdentoren,
begin 20ste eeuw

Op 30 april 1856 schreef Jean Joseph Valvekens, gemeenteraadslid te Diest en eigenaar van het Oranjekasteel in Zichem, een brief aan de minister van Binnenlandse Zaken waarin hij hem om een subsidie vroeg voor de restauratie van de Maagdentoren in Zichem. Valvekens had de weide waarop de Maagdentoren stond, twee jaar eerder gekocht op een openbare verkoop. De toren was in slechte staat: de gewelven van de bovenste verdieping waren ingestort en in 1794 hadden Franse troepen een bres in de toren gemaakt om zich toegang te

Sichem — De Maagdentoren - La Tour des Pucelles.



13909 — Uitg. Mw Huybrechts-Groossens, Sichem.

verschaffen tot de benedenverdieping. Valvekens was bereid de toren te restaureren op voorwaarde dat de staat hem een subsidie van 1800 frank zou toekennen (1).

Alvorens hierover te beslissen vroeg de minister advies aan de Koninklijke Commissie voor Monumenten en aan de hoofdingenieur van het bestuur van Bruggen en Wegen van de provincie Brabant. Deze laatste stond positief tegenover de restauratie van de toren, maar hij was gekant tegen het toekennen van een subsidie aan de eigenaar. In plaats daarvan stelde hij voor dat de staat de toren zou aankopen om hem in eigen beheer te restaureren

(2). De Koninklijke Commissie voor Monumenten sloot zich hierbij aan.

Hoewel Jean Joseph Valvekens oorspronkelijk niet de bedoeling had zijn toren te verkopen, bleek hij niettemin bereid te zijn om over een eventuele verkoop te onderhandelen. De Commissie wachtte het resultaat van de onderhandelingen niet af en gaf alvast opdracht aan Philippe Van Roelen, stadsarchitect van Diest, om een gedetailleerde beschrijving van de toren te maken en een kostenraming voor de restauratie op te stellen.

In oktober 1856 zond Van Roelen onderstaande *Description de la tour de Sichem* naar de Commissie (3).

Description de la Tour de Sichem.

La tour de Sichem est le donjon resté debout de l'ancien château-fort des comtes de Buren de la maison d'Orange Nassau, à l'emplacement duquel s'élève aujourd'hui une propriété de campagne appartenant à Monsieur Valvekens, conseiller communal à Diest.

Les fortifications du château consistaient en une double enceinte quadrangulaire avec fossés pleins d'eau, qui existent encore partiellement aujourd'hui. Il n'y a que deux ou trois pans de murs encore debouts des anciennes constructions, ils ont tous de un à deux mètres d'épaisseur et sont incorporés dans les bâtiments de la ferme actuelle. L'emplacement du château est du reste marqué sur le terrain par des nombreuses fondations qui affleurent le sol. La tour ou donjon se trouve en dehors de l'enceinte dont on vient de parler, à environ quarante mètres des fossés et à trente mètres du Démer sur la rive gauche. Son architecture ne permet pas de faire remonter son origine au-delà du 14^{me} siècle. On est d'autant plus en droit de lui assigner cet âge qu'il est prouvé par l'inombrable [sic] quantité de pointes de flèches en fer que l'on y trouve, que des combats ont dû avoir lieu en cet endroit, avant l'invention de la poudre ou du moins avant que son usage ne se fut généralisé. La tour est en grès ferrugineux des environs de Diest, hormis les voûtes, les parois de la cage d'escalier et quelques réparations de parements qui sont en briques. Elle est cylindrique et a vingt-six mètres de hauteur totale sur quatorze mètres 58 centimètres de diamètre. Son soubassement en saillie porte ce diamètre à quatorze mètres nonante-trois centimètres à la base. Elle comprend trois locaux voûtés, on pénètre aujourd'hui dans le local inférieur par une brèche qui a été pratiquée dans les parois de la tour en 1794 par les Français sous les ordres du général Jardin [sic] (4).

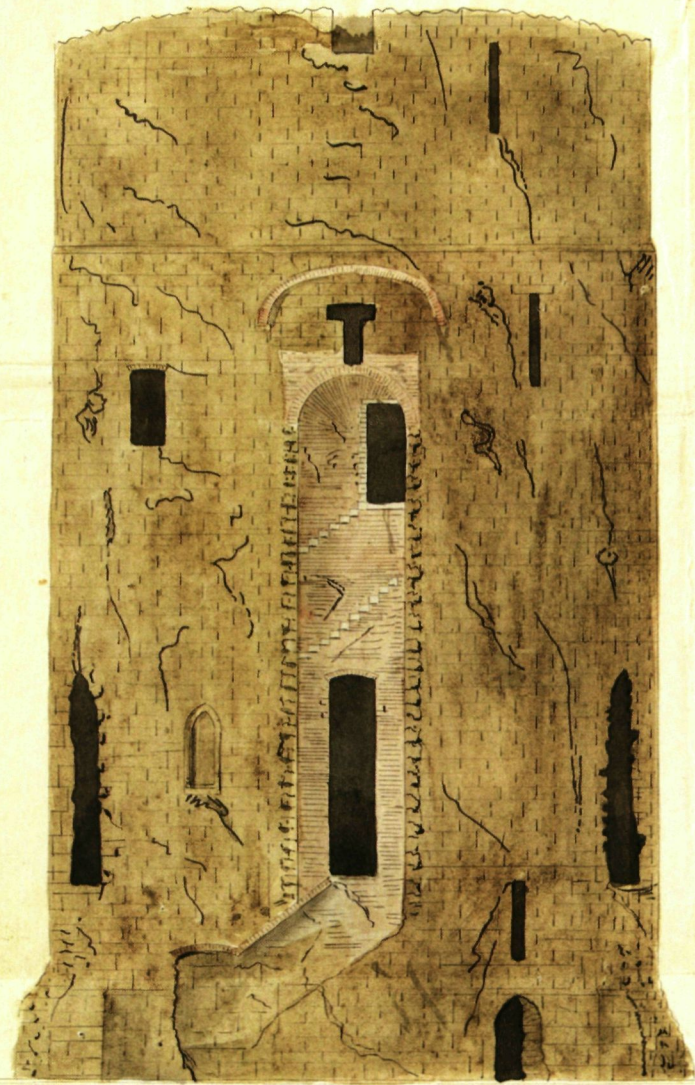
Un dôme surbaissé de deux briques d'épaisseur couvrait jadis ce local, il est aujourd'hui en partie démoli, il est probable qu'une ouverture ménagée dans cette voûte donnait accès dans cette espèce d'oubliette, qui n'a que six mètres cinquante-trois centimètres de diamètre. Le local du rez-de-chaussée est un octogone régulier couvert par une voûte ogivale à arrêtes saillantes en pierres de même nature que le reste de l'ouvrage. Ces arrêtes portent encore des traces de dorures, elles reposent sur des cariatides sculptées, elle est éclairée par trois fenêtres rectangulaires et garnie de deux cheminées qui ne présentent rien de particulier; à l'extérieur et en dessous de chacune de ces fenêtres on remarque les amorces de trois murs de deux mètres d'épaisseur qui ont dû faire saillie en dehors de la tour. On ne peut que leur supposer un rôle défensif en cas de siège. Une galerie en maçonnerie conduisait du château à la tour, elle aboutissait à un escalier en spirale, en partie appliqué dans l'épaisseur du mur à l'extérieur. Il conduisait à la salle du rez-de-chaussée et à celle de l'étage. La baie de porte qui donne accès dans cette dernière, se trouve à 13 m 90 au-dessus du sol, la salle de l'étage est semblable à celle du rez-de-chaussée et a ces mêmes dimensions [sic]; la clef en grès ferrugineux est 0,97 centimètres de diamètre, à laquelle les huit nervures venaient aboutir, elle repose avec les décombres de la partie centrale de la voûte écroulée sur celle du rez-de-chaussée.

La maçonnerie du mur de la tour, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, présent en divers endroits des lézardes ainsi que plusieurs parties de parements ras, consommés [sic] et démontés par la vétusté, la base de la tour a été aussi rongée par les inondations de l'hiver.

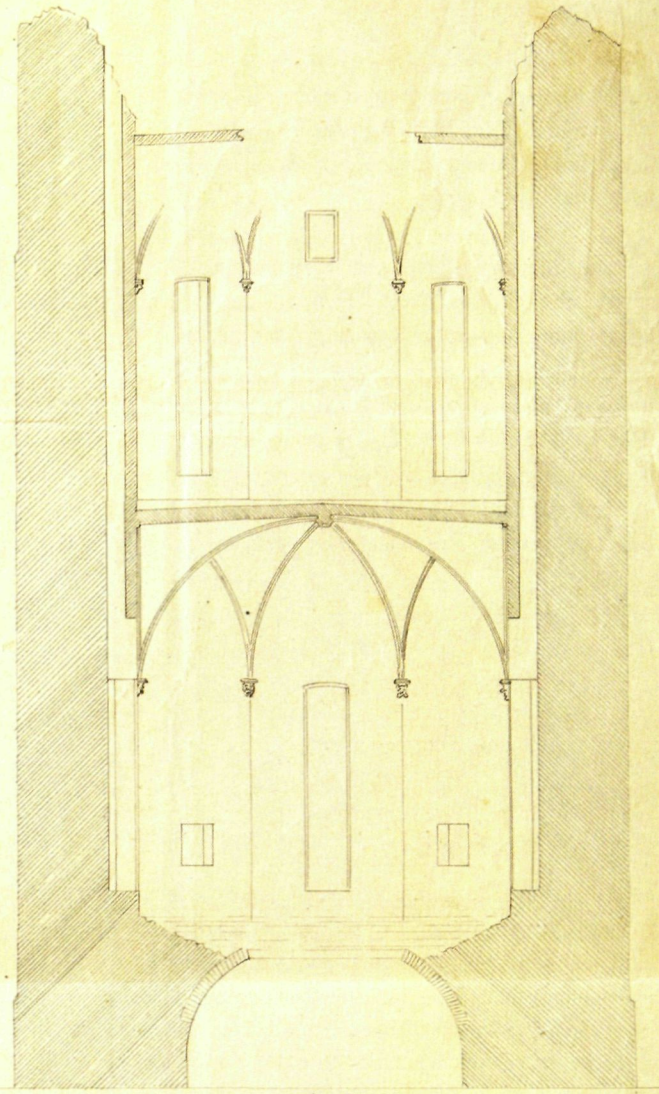
Cette description sommaire de la tour suffit, je pense, pour en donner une idée exacte, à Messieurs les Membres de la Commission Royale des Monuments.

L'architecte de la ville de Diest

Signé: Van Roelen

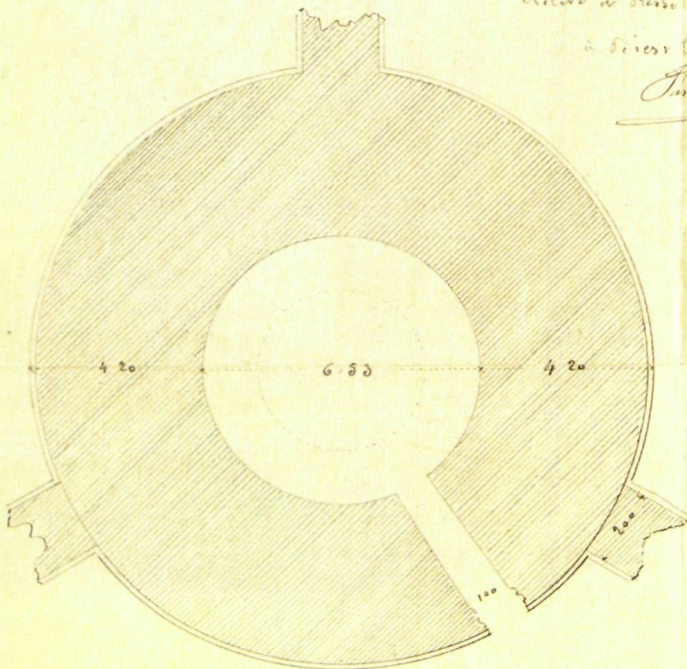


Elevation.

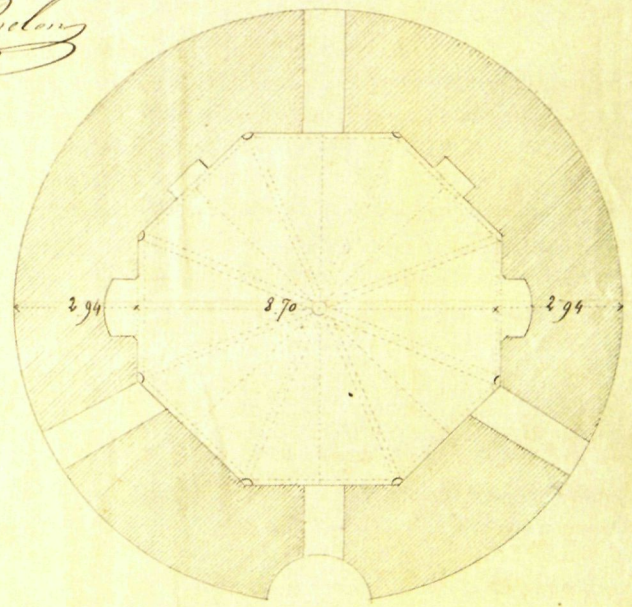


14 93.
Coupe.

Acte de la Société pour la Conservation des Monuments
à Siehem le 22 octobre 1856.
Jm. Pichon



Souterrain.



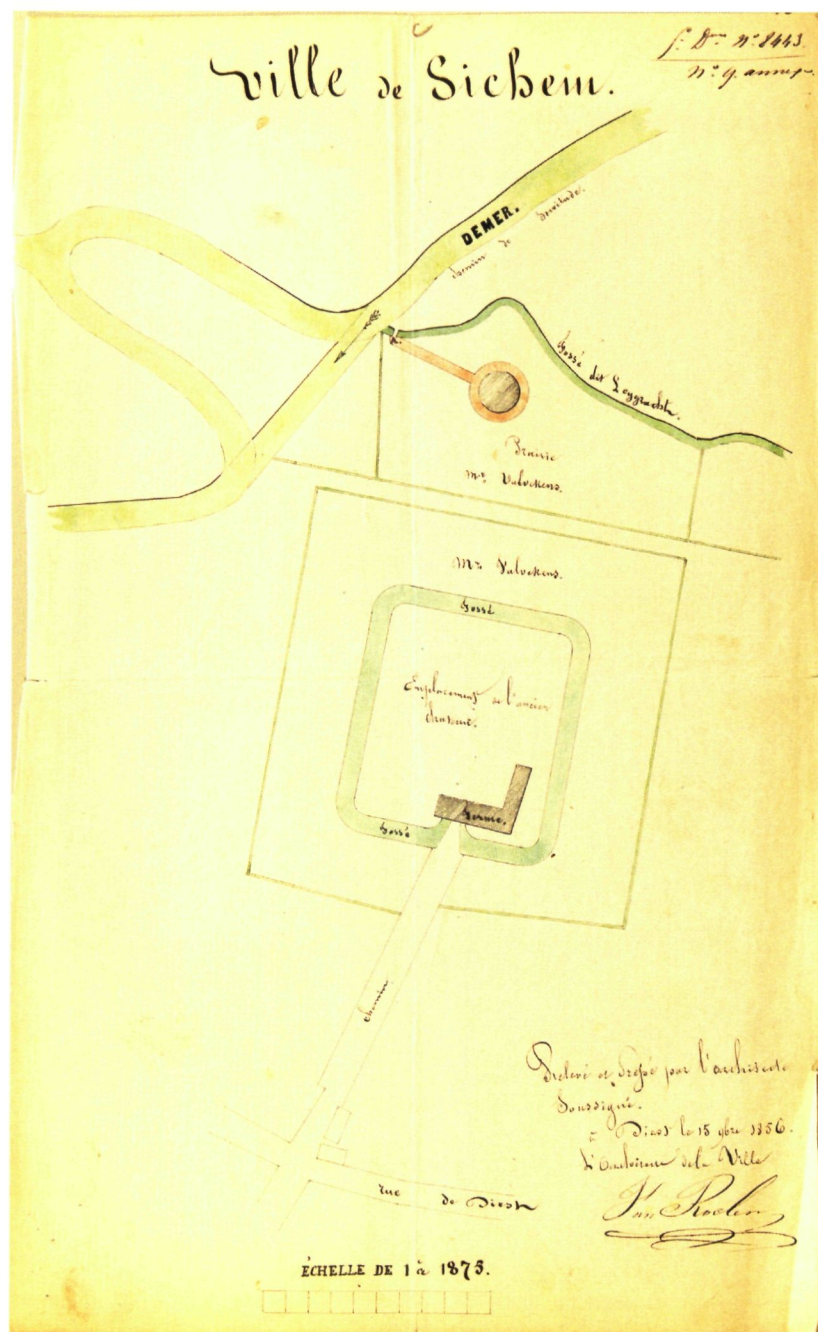
Rez-de-chaussée

Uit dit verslag blijkt dat de eerste verdieping van de toren het best bewaard was. Het kruisgewelf was nog intact en op de gewelfribben en hun gebeeldhouwde consoles waren nog sporen van beschildering aanwezig (5). Het koepelgewelf van de benedenverdieping en het kruisgewelf van de tweede verdieping waren daarentegen grotendeels ingestort. Aan de buitenkant van de toren bevonden zich nog drie 'muuraanzetten' (*"les amorces de trois murs de deux mètres d'épaisseur qui ont dû faire saillie en dehors de la tour"*). Volgens de huidige stand van het onderzoek dienden deze 'muuraanzetten' ter ondersteuning van kleine defensieve platforms (6).

In november 1856 diende Van Roelen zijn kostenraming in. Voor de restauratie van het metselwerk was volgens hem 190,20 m³ ijzerzandsteen nodig: 15,30 m³ voor de restauratie van de funderingen aan de buitenzijde, 80 m³ voor het parement van de toren, 6 m³ voor de gewelfribben op de tweede verdieping en 90 m³ voor het bovenste deel van de toren. Voor de restauratie van de gewelven was daarenboven 19,40 m³ Boomse baksteen nodig. De totale restauratiekosten schatte hij op 4496 frank (7). Van Roelen stelde tevens voor een toegangsweg (*avenue*) aan te leggen die de toren zou verbinden met het jaagpad langs de Demer. Deze weg moest volgens hem 40 m lang en 5 m breed zijn en in een cirkel om de toren heen lopen *"pour y avoir un tournant de voiture"*. De totale oppervlakte van de aan te leggen weg bedroeg 4 are 85 centiare.

Ondertussen waren de onderhandelingen over de verkoop van de toren nog steeds aan de gang en veel vooruitgang was er niet geboekt. Valvekens was weliswaar bereid de toren met inbegrip van een toegangsweg te verkopen, maar hij vroeg er 4767 frank voor, wat het bestuur van Schone Kunsten te hoog vond. Men wist immers dat Valvekens de weide waarop de toren stond, twee jaar eerder had gekocht voor 4600 frank en dat hij voor de toren zelf niets had betaald (8). Pas in 1859 bereikten beide partijen een compromis: Valvekens verlaagde zijn prijs tot 2000 frank en als compensatie zag de staat af van de 5 m brede toegangsweg die over zijn weide zou lopen. In plaats daarvan kwam er een smal pad dat slechts 1,71 m breed was, een erfdiensbaarheid waarvoor de staat niets hoefde te betalen. Nu stond niets de verkoop meer in de weg en op 23 augustus 1859 werd de verkoopakte ondertekend (9).

Ter voorbereiding van de restauratie bracht een delegatie van de Koninklijke Commissie voor Monumenten in 1860 een bezoek aan de toren. In haar rapport aan de minister adviseerde ze de bres af te sluiten, de basis van de toren te consolideren en de infiltratie van regenwater te verhinderen

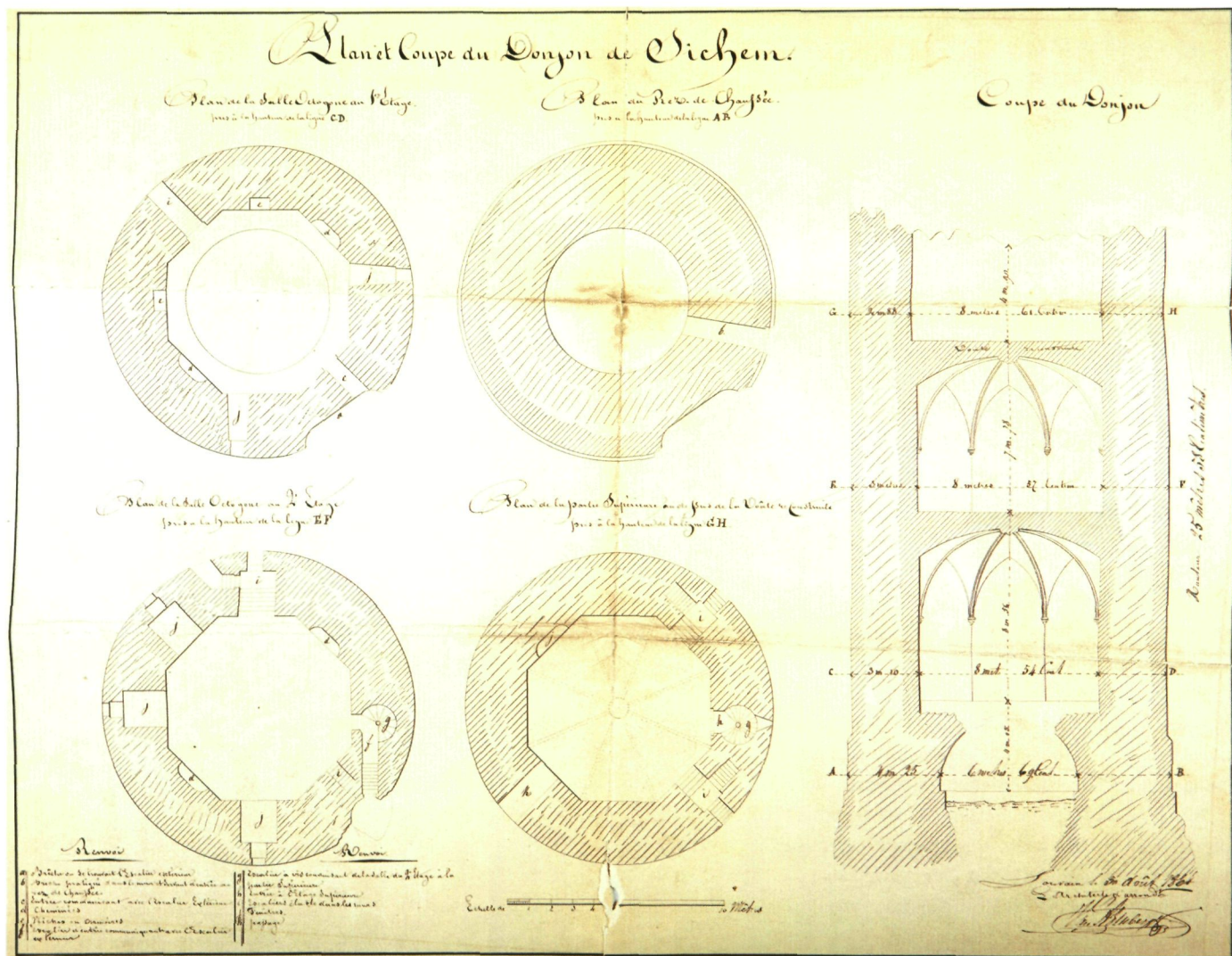


(10). De totale kosten voor deze werkzaamheden werden op 1200 frank geschat, gespreid over twee à drie jaar. De Commissie stelde voor de restauratie te laten uitvoeren door Alexander Van Arenbergh, provinciaal architect van Brabant voor het arrondissement Leuven, die ook belast was met de restauratie van de parochiekerk in Zichem (11). Op 14 januari 1861 liet de minister van Binnenlandse Zaken aan de Commissie weten dat hij de plannen voor de restauratie had goedgekeurd en dat hij een bedrag van 1200 frank had vastgelegd in de begroting van 1861 (12).

De werkzaamheden gingen van start in het voorjaar van 1862. Ze werden uitgevoerd door Jean François Detiège uit Hamme-Mille, meester-metselaar en aannemer van openbare werken, en onder de leiding van Alexander Van Arenbergh (13). Op 6 mei 1862

Plan van de omgeving van de Maagdentoren door Philippe Van Roelen, met het tracé van de toegangsweg die er nooit gekomen is, 15 november 1856 (Algemeen Rijksarchief, Bestuur van Schone Kunsten, reeks 2, 874, repro K. Vandevorst)

← Plan van de Maagdentoren door Philippe Van Roelen van 12 oktober 1856 met de gedeeltelijke ingestorte gewelven van de tweede verdieping, maar met bewaarde oorspronkelijke gewelfaanzetten. Bemerkt de drie 'muuraanzetten' (Algemeen Rijksarchief, Bestuur van Schone Kunsten, reeks 2, 874, repro K. Vandevorst)



Plan van de Maagdentoren
door Alexander Van Arenbergh,
30 augustus 1864.
Op de dwarsdoorsnede van de
toren zijn de gereconstrueerde
gewelven van de tweede
verdieping goed te zien (*voûte
reconstruite*). De 'muuraanzetten'
aan de buitenkant van de toren
zijn verdwenen
(Archief KCML, dossier
Maagdentoren)

bracht een delegatie van de Commissie een bezoek aan de toren. Aangezien de toren in de steigers stond, konden de commissieleden nu ook de bovenste verdieping bezichtigen, wat bij hun eerste bezoek in 1860 nog niet mogelijk was. Na dit bezoek stelde de Commissie voor om ook de gewelven van de bovenste verdieping te reconstrueren en een houten trap in de toren te installeren zodat de bezoekers vanaf de top van de toren konden genieten van het weidse uitzicht op de Demer. Deze bijkomende werkzaamheden zouden ongeveer 800 frank kosten (14). Dit voorstel werd door de minister goedgekeurd.

In het voorjaar van 1863 ging de tweede fase van de restauratie van start. In principe had men de ingestorte gewelven van de tweede verdieping kunnen reconstrueren met de oorspronkelijke materialen, althans voor een deel. De gewelfaanzetten waren nog aanwezig in situ en de gewelfribben en de sluitsteen lagen nog op de vloer van de eerste verdieping, zoals blijkt uit het verslag van Philippe Van Roelen. Van Arenbergh koos echter voor een 'harde' restauratie. Hij liet de gewelfaanzetten weggappen en het puin op de eerste

verdieping afvoeren. De oude gewelfribben waren volgens hem niet meer bruikbaar (15). Vervolgens liet hij de gewelven herbouwen met nieuwe bouwmaterialen: 26.000 Boomse bakstenen, 7 m³ hydraulische kalk, 24,48 m² ijzerzandsteen en 10 m³ zand (16).

Tijdens de restauratie gingen niet alleen de oorspronkelijke gewelfaanzetten van de tweede verdieping verloren. Van Arenbergh liet ook de drie 'muuraanzetten' aan de buitenkant van de toren weggappen tot net onder het maaiveld. In zijn briefwisseling met de Commissie maakt hij hier geen melding van, maar als we zijn plan van de toren uit 1864 vergelijken met het plan van Van Roelen uit 1856 is duidelijk te zien dat de 'muuraanzetten' verdwenen zijn.

In 1864 werd de door de Fransen gemaakte bres afgesloten met een houten deur. De sleutel werd toevertrouwd aan Jean Joseph Valvekens, die zich bereid verklaard had de sleutel te bewaren zonder daarvoor aanspraak te maken op een vergoeding (17). De restauratie was nu zo goed als voltooid. Alleen de houten trappen waren nog niet geïnstalleerd

omdat het beschikbare budget ondertussen overschreden was, en niet een klein beetje (18). In plaats van 800 frank had de reconstructie van de tweede verdieping uiteindelijk 1904,72 frank gekost (19). De kosten dreigden zelfs nog verder op te lopen. Van Arenbergh had de ijzerzandsteen voor de restauratie van de toren namelijk uit de ruïnes van het nabijgelegen kasteel laten halen, dat toebehoorde aan Valvekens. Die had daarvoor toestemming gegeven maar na afloop van de restauratie was er een discussie ontstaan over de hoeveelheid ijzerzandsteen die uit de ruïne was weggehaald. Valvekens beweerde dat het in totaal om 10 kruiwagens ijzerzandsteen ging en vroeg hiervoor een vergoeding van 100 frank. Volgens Van Arenbergh ging het slechts om 4,5 m² ijzerzandsteen, waarvan de waarde hooguit 18 frank bedroeg (20). Op de koop toe vroeg Valvekens nog een bijkomende vergoeding van 200 frank voor de schade die tijdens de werken aan zijn weide ontstaan was.

De minister was erg ontstemd over deze budgetoverschrijding en vroeg aan de Commissie te onderzoeken of de meerkosten van de restauratie op Van Arenbergh verhaald konden worden, die zich blijkbaar niet aan de administratieve regels gehouden had (21). De Commissie erkende dat de restauratiearchitect in de fout gegaan was, maar vroeg niettemin clementie voor hem (22). Van Arenbergh zelf vond dat hij zich niets te verwijten had: *"Il m'a été pénible, Messieurs, de recevoir de votre part des observations imméritées, après toutes les peines que je me suis donné pour l'exécution de cet ouvrage difficile et dangereux que vous m'avez confié, et je prends la liberté de vous faire observer, Messieurs, qu'aucun architecte n'aurait pu prévoir au juste la dépense qu'aurait occasionnée une telle restauration"* (23). In 1866 werd een bijkomend budget van 1904,72 frank goedgekeurd door het parlement om het saldo van de restauratiewerkzaamheden te vereffenen (24). Door de budgetoverschrijding werden de houten trappen nooit geïnstalleerd, hoewel de Commissie ze als het sluitstuk van de restauratie beschouwde (25). Zonder deze trappen waren de eerste en tweede verdieping van de Maagdentoren zo goed als onbereikbaar voor bezoekers (26). Wie deze verdiepingen toch wilde bezoeken, moest gebruik maken van een ladder, net zoals vóór de restauratie.

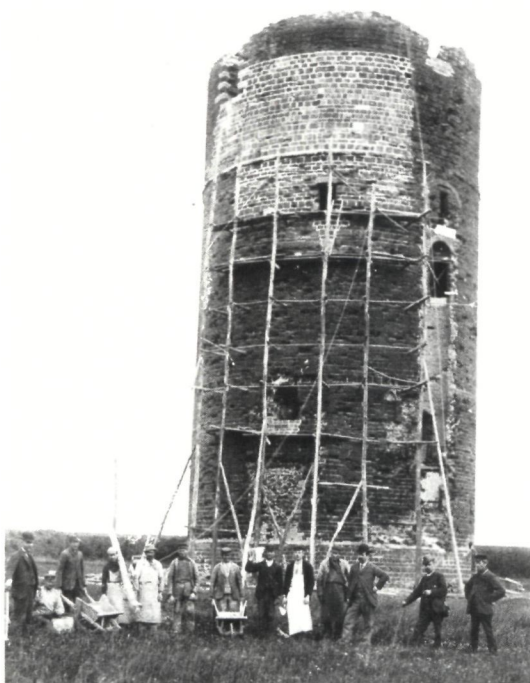
Na de restauratie werd het stil rond de Maagdentoren. De archieven van de KCML en van het bestuur van Schone Kunsten bevatten geen documenten uit de jaren 1870 en 1880. In 1893 schreef de *Société d'Archéologie de Bruxelles* een brief aan de minister van Binnenlandse Zaken waarin ze zijn aandacht vestigde op de slechte toestand van de Maagdentoren (*l'état de délabrement de la Tour de Siche*).

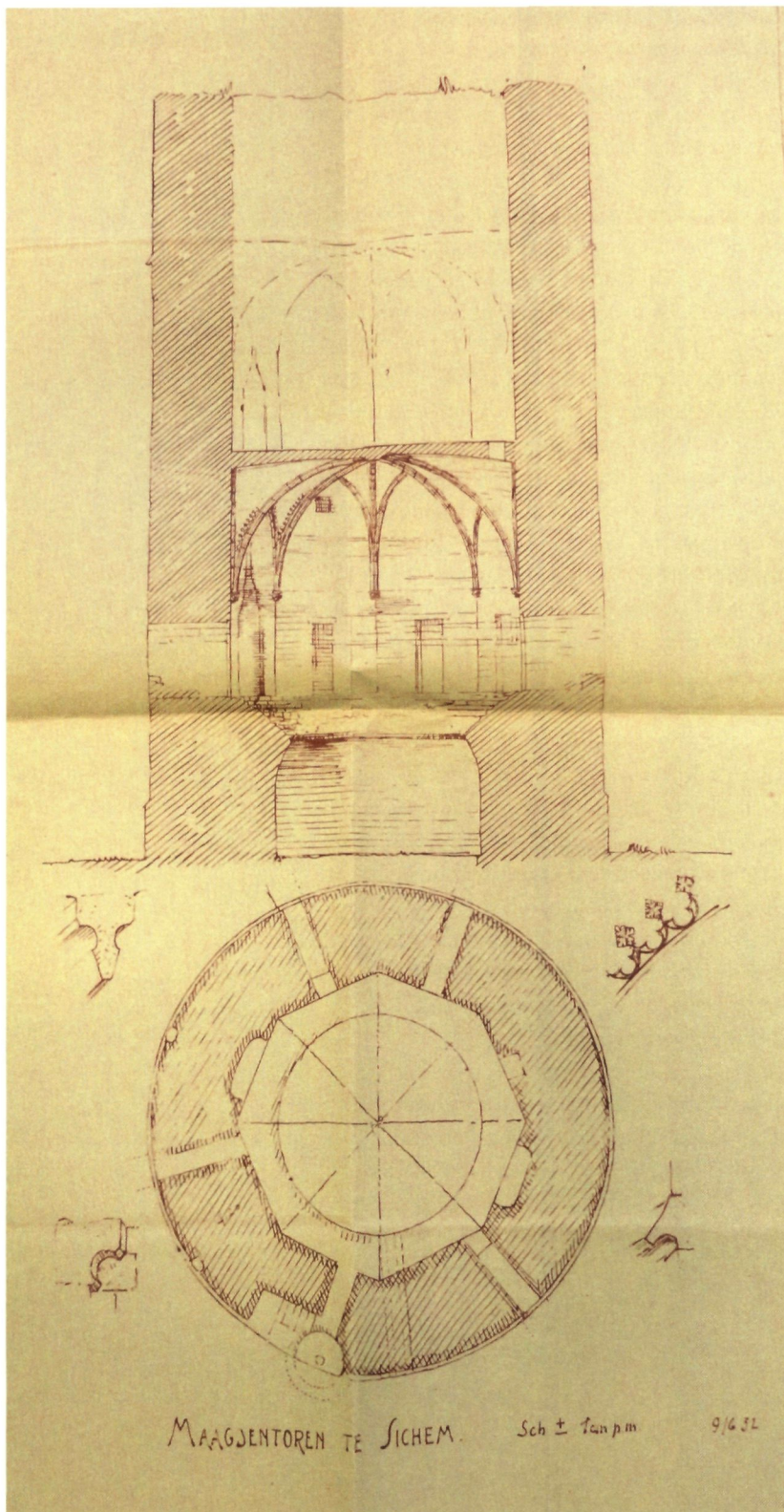
Om verder verval tegen te gaan vroeg deze vereniging om de toren te voorzien van een dak (27). De minister gaf opdracht aan het bestuur van Bruggen en Wegen om deze vraag verder te onderzoeken. Op verzoek van dit bestuur bracht een delegatie van de Commissie op 8 december 1893 een plaatsbezoek. Die constateerde dat de toestand al bij al nog meeviel: de toren verkeerde niet in verval, er moesten hooguit enkele kleinere herstelwerkzaamheden uitgevoerd worden, zoals het opnieuw in metselen van losgekomen stenen (28). In juli 1894 vroeg de hoofdingenieur van het bestuur van Bruggen en Wegen in Brabant dat een lid van de Commissie zich naar Zichem zou begeven om aan de ambtenaren van zijn dienst de nodige aanwijzingen te geven *"pour pouvoir formuler des propositions en vue de la réparation du Donjon de Siche"* (29). De archieven van de KCML en van het bestuur van Schone Kunsten bevatten geen rekeningen van de uitgevoerde werkzaamheden noch correspondentie waaruit kan worden opgemaakt dat de werkzaamheden daadwerkelijk werden uitgevoerd.

In de nacht van 4 op 5 juli 1905 werd de Maagdentoren door de bliksem getroffen. Een van de acht gewelfribben op de eerste verdieping werd hierbij verbrijzeld en een vensteropening aan de buitenzijde werd zwaar beschadigd (30). Volgens een lokale overlevering zou de schade datzelfde jaar nog door de inwoners van Zichem hersteld zijn. Er zijn echter geen geschreven bronnen bekend die dit kunnen bevestigen (31).

In de archieven zijn de herstelwerkzaamheden van 1894 dus slecht gedocumenteerd en die van 1905 helemaal niet. Er is echter wel een historische foto

De Maagdentoren in de steigers
(historische foto uit 1894 of 1905?)





Plan van de Maagdentoren,
9 juni 1932
(archief KCML, dossier
Maagdentoren)

uit die periode bewaard waaruit blijkt dat er toen wel degelijk herstelwerkzaamheden werden uitgevoerd (32).

In het interbellum begon de toestand van de Maagdentoren geleidelijk aan achteruit te gaan. Het gebrek aan een passende bestemming was hier allicht niet vreemd aan. Volgens een landmeter van het kadaster, die de waarde van de toren in 1934 op 1000 frank schatte, werd de benedenverdieping van

de toren toen gebruikt als *koestal* (schuilplaats) (33). De toegangsdeur was al lang verdwenen en iedereen kon er nu vrij in- en uitlopen. De toren had ook te lijden onder vandalisme, zoals blijkt uit een brief van Stan Leurs, voorzitter van de Vlaamse Toeristenbond, aan de Koninklijke Commissie: “Naar ons van betrouwbare zijde wordt medegedeeld heeft de Maagdentoren te SicheM, waar thans eenieder vrij in en uit kan, te lijden van het vandalisme van minder goedgezinde bezoekers. Er zouden o.m. geornementeerde consoles zijn weggekapt (...)”. Stan Leurs drong erop aan dat de toegang zou worden afgesloten en dat er een bewaker zou worden aangesteld “die de belangstellenden op hun verzoek toegang zou kunnen verschaffen” (34).

Begin 1932 vroeg de provinciale commissie voor Brabant van de KCML aan Raymond Lemaire, hoogleraar architectuur aan de KU Leuven, om te onderzoeken of de Maagdentoren overeenkomstig de nieuwe monumentenwet van 7 augustus 1931 in aanmerking kwam voor bescherming als monument. Op 11 juni 1932 diende Lemaire een verslag van drie bladzijden in waarin hij zich resoluut voor een bescherming uitsprak: “Je n’hésite pas un seul instant à proposer le classement de cet édifice qui constitue un des documents d’architecture militaire ancienne, des plus remarquables du Brabant et du pays”. In zijn verslag pleitte hij ook voor de aanleg van een begaanbare toegangsweg, het afsluiten van de deuropening met een hek, het aanstellen van een bewaker en de installatie van een trap om de eerste verdieping toegankelijk te maken voor bezoekers (35).

In 1933 stelde het ministerie van Openbare Werken op verzoek van de KCML een kostenraming voor een nieuwe restauratiecampagne op, die onder meer voorzag in het herstellen van het voegwerk, het opnieuw in metselen van loszittende stenen en het aanbrengen van een ijzeren ladder (36). De eerste fase van de restauratie werd door het bestuur van Bruggen en Wegen op 25.000 frank geschat (37). Een adviescomité bij het ministerie van Financiën was echter van mening “dat er hier geen gevaar in nood schijnt te bestaan” en adviseerde daarom de restauratie uit te stellen “tot in betere tijden” (38).

In 1936 nam de KCML het initiatief om de Maagdentoren als monument te laten beschermen op basis van de monumentenwet van 7 augustus 1931. Het beschermingsvoorstel kreeg echter een negatief advies van de provincie Brabant, die van mening was dat staatseigendommen niet als monument beschermd konden worden. Dit zou immers betekenen dat de provincies en de gemeenten financieel zouden moeten bijdragen aan het onderhoud van staatsgebouwen. Aangezien de Maagdentoren staatseigendom was, moest de staat

ook de onderhouds- en restauratiekosten voor zijn rekening nemen, zo luidde de redenering (39).

In 1942 werd een bouwhistorisch onderzoek naar de Maagdentoren uitgevoerd door Gilbert Van der Linden, wetenschappelijk medewerker bij de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis, in opdracht van Paul Coremans. Bij die gelegenheid werd de toren ook fotografisch gedocumenteerd. Om dit onderzoek mogelijk te maken, werd een 16 m hoge stelling rondom de toren opgetrokken en werden verschillende ladders geleverd. De eerste en tweede verdieping waren toen nog in relatief goede staat maar de derde verdieping bood een desolaat beeld: *"enkel lage muren, afgebrokkeld metselwerk, steengruis, onkruid en uitwerpsels van vogels. Deze verdieping doet dienst als dak of als een soort impluvium. Om het regenwater af te voeren heeft men er niets beter op gevonden dan een stenen goot, rustend op ijzeren dwarsstaven, doorheen de nis van de grote wenteltrap naar buiten te steken"* (40).

Na de oorlog werd de situatie er niet beter op. In 1953 wilde het ministerie van Openbaar Onderwijs de Maagdentoren zelfs verkopen aan een particulier. Na protest van de KCML werd dit plan echter opgegeven (41). De Maagdentoren zelf ging er ondertussen verder op achteruit. In een brief aan de gouverneur van Brabant van 23 april 1959 schreef Gilbert van der Linden namens de provinciale commissie voor Brabant van de KCML: *"De bouw zelf, in Diesterse ijzersteen, met een diameter van 15,40 m., wel 25 m. hoog, en met muren van 4,20 m. dik, staat nog onberoerd in zijn massale grootheid. Maar de baldadige jeugd heeft aan weerszijden van de ingang en aan de onderzijde van de nis, die eertijds de wenteltrap bevatte, ettelijke kubieke meters stenen, vooral van het parement, losgebroken en weggevoerd. Op de bovenrand van de toren liggen een tiental grote steenbrokken vallens gereed, ze zijn losgemaakt door de vogels, door regen en wind, en ook door de waaghalzen die de toren als oefenterrein beschouwen. Deze stenen vormen een bestendig gevaar 1° voor de voorbijgangers, 2° voor de toeristen die talrijk in de zomer de toren bezoeken, 3° voor de koeien die rond de toren grazen en bij slecht weder hun toevlucht in de toren zoeken en de grond onbegaanbaar maken."* Van der Linden drong erop aan de losliggende bovenrand te verstevigen en te beschutten, de ingang met een zware deur af te sluiten en een bewaker uit de omgeving aan te stellen, die de toren in de zomer als toeristische attractie zou exploiteren: *"de hoogste verdieping kan daarbij een uitgelezen uitkijkpost voor Kempen en Hageland opleveren"* (42).

In 1961 deed de KCML een tweede poging tot bescherming van de Maagdentoren als monument. Uit een arrest van de Raad van State was immers

gebleken dat staatseigendommen volgens de monumentenwet van 7 augustus 1931 wel degelijk als monument beschermd konden worden.

De provincie Brabant maakte nu geen bezwaar meer tegen de bescherming. Op 20 april 1961 vroeg de KCML aan de minister van Openbaar Onderwijs, bevoegd voor monumentenzorg, toestemming om de beschermingsprocedure in gang te zetten. Dit was dringend omdat *"reeds belangrijke delen van het parement werden losgebroken, en de toren aan vernieling bloot staat"* (43). De minister zette het licht op groen en de beschermingsprocedure werd meteen opgestart. Op 21 september 1962 werd de Maagdentoren beschermd als monument omwille van zijn historische waarde. Wie gehoopt had dat de toren nu spoedig gerestaureerd zou worden, kwam bedrogen uit: de volgende jaren ging het verval gewoon voort. Maar dat is een ander verhaal, dat buiten het bestek van dit artikel valt.

Thomas Van Driessche is erfgoedonderzoeker landschappen bij het agentschap Onroerend Erfgoed

Eindnoten

- (1) *"Abandonnée depuis des siècles cette tour a aujourd'hui grand besoin de réparations, comme propriétaire particulier, sa conservation m'importe peu, mais comme citoyen Belge je pense qu'il conviendrait de conserver au pays un monument archéologique imposant, auquel se rattachent bon nombre de souvenirs historiques"*, Joseph Valvekens aan de minister van Binnenlandse Zaken, 30 april 1856. Algemeen Rijksarchief (ARA), Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874. Een kopie van deze brief bevindt zich in het archief van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen (KCML), dossier Maagdentoren (agentschap Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant).
- (2) De hoofdinspecteur van Bruggen en Wegen in Brabant aan de minister van Binnenlandse Zaken, 18 juli 1856. ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (3) Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (4) Generaal Jean Baptiste Jourdan versloeg het Oostenrijkse leger in Fleurus op 26 juni 1794, waardoor heel België door de Franse legers bezet kon worden.
- (5) Schayes had dit reeds opgemerkt toen hij de Maagdentoren in 1835 bezocht had: *"La salle de l'étage inférieur, aujourd'hui la seule qu'on visite, est couverte d'une voûte en ogive dont les arêtes, peintes en rouge, reposent sur des consoles décorées de figures en bosse, représentant des anges qui jouent de différents instruments."* SCHAYES A.G., *Tour d'asile à Sicheim*, in *Le Polygraphe belge, Journal de la Littérature, des Sciences, et des Arts*, nr. 7, 1835, p. 89-93.
- (6) Zie de bijdrage van Frans Doperé in dit nummer.
- (7) *Devis estimatif des dépenses nécessaires pour assurer la conservation de la partie encore existante de la tour de Sicheim* (15 nov. 1856), ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (8) *"Les sommes demandées sont exagérées. En effet, ce propriétaire a fait l'acquisition, il y a deux ans, en vente publique, de la prairie sur laquelle la tour est bâtie à un prix même inférieur à celui des prairies attenantes, puisque ces dernières ont été achetées à un plus haut prix par le Sr. Vanophem. Cela prouve que le sieur Valvekens n'a rien payé pour la tour en question. Il paraît même que le terrain occupé par la tour a été défalqué de la surface de la prairie, qui mesure près d'un hectare, et qui a été vendue pour 4600 francs"*. De hoofdinspecteur van Bruggen en Wegen in Brabant aan de minister, 18 juli 1856. ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (9) ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874. Een kopie van de akte bevindt zich in het archief van de KCML, dossier Maagdentoren.

- (10) "Les habitants ont à diverses époques enlevé de fortes pierres ferrugineuses du pied de l'édifice. Il importe de rempiéter cette base. Il serait utile aussi de fermer la brèche qui met l'intérieur de la tour à la merci des malveillants. Enfin, nous désirons prendre les mesures nécessaires pour empêcher l'infiltration des eaux pluviales." Verslag van de Koninklijke Commissie voor Monumenten aan de minister van Binnenlandse Zaken, 29 dec. 1860. ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (11) Alexander Van Arenbergh was provinciaal architect van Brabant voor het arrondissement Leuven van 1824 tot 1865. Zijn zoon Louis Van Arenbergh volgde hem in dat jaar op. LEFEVER F.A., *De architectenfamilie Van Arenbergh, in Mededelingen van de Geschied- en Oudheidkundige Kring voor Leuven en omgeving*, dl. 28, 1988, p. 6-14.
- (12) De minister aan de Commissie, 14 jan. 1861. Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (13) Rekening van J.F. Detiège, 10 juni 1862. ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (14) "Après avoir fait de nouveau examiner le Donjon de Sichem par des Délégués, nous pensons qu'il convient: 1° De rétablir la voûte supérieure qui s'est écroulée il y a longtemps déjà, mais dont il reste des vestiges assez importantes. Cette voûte serait recouverte d'un pavement, disposé de façon à empêcher toute infiltration des eaux pluviales et à garantir ainsi la conservation de tout l'intérieur de l'édifice; 2° De restaurer le pied de la tour et d'interdire l'entrée en établissant une porte; 3° De placer un escalier en bois afin de permettre aux visiteurs de se rendre à la partie supérieure et d'y jouir d'une vue très-étendue sur le Démer et sur de nombreuses communes. L'accès de la partie supérieure du Donjon est difficile et ce n'est que lors de leur dernière visite que nos Délégués ont pu s'assurer complètement de l'état réel des choses, grâce aux échafaudages que nous avons fait placer à cette fin. Le rétablissement d'une voûte ne figurait pas dans nos premières prévisions et nous croyons devoir vous dire, Monsieur le Ministre, que si on dépense cette année les 1200 francs que vous avez bien voulu accorder, il faudra environ 800 francs en 1863 pour compléter le travail." De Commissie aan de minister van Binnenlandse Zaken, 27 mei 1862, ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (15) "En outre on a été obligé de refaire à neuf pour ainsi dire les huit nervures d'arrêt de voûte en pierre de taille qui étaient entièrement détériorées par vétusté, et on a maçonné à pleine par mesure de précaution et conservation les reins de voûte qui étaient ci-devant remplis de décombres et couvert l'extrados de la voûte par une chape en ciment hydrofuge recouvert d'un pavement en brique de Boom pour empêcher toute infiltration dans la maçonnerie (...)." Van Arenbergh aan de Commissie, 21 maart 1865, Archief KCML, dossier Maagdentoren. Vermoedelijk heeft Van Arenbergh in 1863 ook de sluitsteen laten vernieuwen. Op een foto van de sluitsteen uit 1988 is de volgende gegraveerde inscriptie te lezen: V.A. RB met daaronder het jaartal 1863. De letters V.A. zijn allicht de initialen van Van Arenbergh. De betekenis van de letters RB is onduidelijk. Op de sluitsteen waren in 1988 nog resten van een okerkleurige afwerking te zien (mededeling van Frank Doperé).
- (16) Kopie van het contract met Jean Baptiste Ruelens, aannemer van openbare werken van 29 april 1863, ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (17) Valvekens aan de Commissie, 25 juli 1864. ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (18) "Je dois vous informer, Messieurs, que tous les travaux sont terminés sauf les escaliers en bois pour permettre de se rendre à la partie supérieure, objets que je n'ai crus laisser exécuter pour les motifs que les dépenses dépassaient déjà le crédit alloué et j'estime que la confection de deux escaliers se lèverait encore à fr. 350 pour 81 marches, clous, un escalier à vis pour monter à la partie supérieure & un autre pour parvenir au deuxième étage". Van Arenbergh aan de provincie Brabant, 30 aug. 1864, Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (19) Van Arenbergh aan de provincie Brabant, 22 mei 1863, Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (20) Van Arenbergh aan de minister van Binnenlandse Zaken, 7 mei 1864. ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (21) "Ce fonctionnaire en s'abstenant de se conformer aux règles administratives prescrites pour les travaux de l'espèce, a posé un acte irrégulier, dont la gravité s'accroît par le manque de déférence dont le sieur Van Arenberg avait déjà fait preuve antérieurement dans ses relations avec votre Collège". De minister aan de Commissie, 15 juni 1865.
- (22) "Tout en reconnaissant que M. Van Arenbergh n'a pas tenu compte des règles administratives en dépassant sans autorisation, la somme allouée pour l'exécution de ces travaux, nous croyons cependant, Monsieur le Ministre, que ce serait une mesure trop rigoureuse de mettre à sa charge l'excédent de frais qu'ont entraîné les travaux de restauration dont il s'agit." De Commissie aan de minister, 1 juli 1865, ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (23) Van Arenbergh aan de Commissie, 21 maart 1865; archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (24) Het bestuur van Schone Kunsten aan de Commissie, 18 mei 1866. Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (25) De Commissie aan de minister, 8 april 1865, ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (26) Raymond Lemaire, die de Maagdentoren in 1932 bezocht, kon de tweede verdieping niet bereiken "vu la destruction de l'escalier à vis". Rapport van R. Lemaire, archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (27) De Société d'Archéologie de Bruxelles aan de minister van Binnenlandse Zaken, 3 oktober 1893, ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (28) "tout au plus l'édifice réclame-t-il quelques réparations surtout du côté sud-ouest, ou certaines pierres devraient être remises en place, et un rejointoiement opéré en recherche". De KCML aan de minister bevoegd voor monumenten, 23 december 1893. Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (29) De hoofdingenieur van Bruggen en Wegen aan de Koninklijke Commissie voor Monumenten, 17 juli 1894, Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (30) VAN DER LINDEN G., *De burchtoren van Zichem, in De Brabantse Folklore*, nr. 191, 1971, p. 213.
- (31) Mededeling van Kjell Corens.
- (32) De foto werd voor het eerst gepubliceerd door Yvan van Gelder in de kalender van Ziekenzorg Zichem (1994). Mededeling van Kjell Corens.
- (33) De landmeter van het kadaster aan de ontvanger der Registratie te Diest, 27 maart 1934. ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (34) Stan Leurs, voorzitter van de VTB, aan de voorzitter van de KCML, 8 jan. 1932. Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (35) "On devrait ensuite aménager un chemin d'accès praticable, depuis la grande route. La porte serait clôturée par une grille dont la clef serait confiée à un gardien. A l'intérieur on pourrait aménager un échafaudage et une échelle pour permettre la visite du bel étage. Une échelle de fer devrait rendre possible aux amateurs compétents, l'accès des étages supérieurs." Rapport van R. Lemaire voor de gouverneur van Brabant, 11 juni 1932. Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (36) De dienst der Burgerlijke Gebouwen van het ministerie van Openbare Werken aan de KCML, 3 oktober 1933, ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (37) "Met deze som kunnen eene eerste reeks herstellingen worden uitgevoerd. Bij de uitvoering zal het gemakkelijker zijn van kort bij na te gaan welke werken verder dienen uitgevoerd te worden, want op dit oogenblik is een nauwkeurig onderzoek, bij gebrek aan toegangsmiddelen gansch onmogelijk." De directeur van de dienst der Burgerlijke Gebouwen bij het ministerie van Openbare Werken aan de voorzitter van de KCML, 3 okt. 1933. ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (38) M. Van Caenegem, voorzitter van het Verwerfings-Comité van Onroerende Goederen voor rekening van den Staat, aan de minister van Financiën, 1 mei 1934. ARA, Bestuur van Schone Kunsten (reeks 2), 874.
- (39) Ongunstig advies van de provincie Brabant over de bescherming van de Maagdentoren, 29 december 1937. Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (40) VAN DER LINDEN G., *op. cit.*, p. 220.
- (41) Het bestuur van Schone Kunsten aan de KCML, 19 feb. 1953; de KCML aan de minister van Openbaar Onderwijs, 23 februari 1953, Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (42) De KCML aan de gouverneur van Brabant, 23 april 1959. Archief KCML, dossier Maagdentoren.
- (43) Archief KCML, dossier Maagdentoren.

→

Oude prentbriefkaart van de Maagdentoren. Bemerkt de koe die beschutting zoekt in de koelte van de toren



De restauratie van de Maagdentoren

*Hilde Thibaut, Marc Vanderauwera
en Kristin Van den Abbeele*

De Maagdentoren stortte op 1 juni 2006 gedeeltelijk in. Dringende instandhoudingswerken in afwachting van de eigenlijke restauratie hielden verdere instorting voorlopig tegen. Ondertussen werd de restauratie intensief voorbereid door diverse vooronderzoeken. De restauratie werd beëindigd midden 2015.

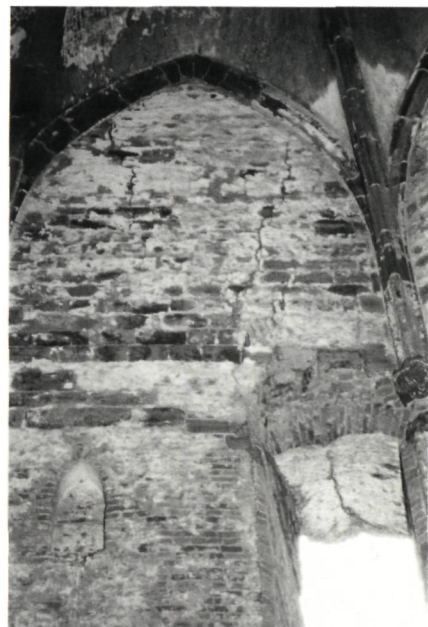
De Maagdentoren in 1981
(foto's Onroerend Erfgoed)



Kroniek van een aangekondigde instorting

Sinds de 19de eeuw vinden we in de archieven verslagen over de slechte toestand van de toren met beschrijving van scheuren en vallende stenen. Er wordt regelmatig aangedrongen op het uitvoeren van dringende instandhoudingswerken. Deze worden om budgettaire redenen meestal slechts





Interieur van de Maagdentoren
in 1981
(foto's Onroerend Erfgoed)

gedeeltelijk uitgevoerd. Praktische problemen zoals de moeilijke bereikbaarheid en de grote hoogte van de toren spelen hierbij ook een rol.

Na de bescherming als monument in 1962 degradeert de bewaringstoestand van de toren echter verder in de jaren 1970 en 1980. Dit is duidelijk te zien op een fotoreportage van het agentschap uit 1981 (1): grote scheuren zijn zichtbaar, stenen hangen los, vegetatie groeit op het bovenste niveau. Verschillende instanties dringen bij de overheid aan op dringende instandhoudingswerken. De Regie der Gebouwen, beheerder voor de federale overheid, maakt in de jaren 1980 plannen voor de restauratie

van de toren. In 1988 wordt beslist de omleidingsweg en de voorlopige brug over de Demer na de herstelling en modernisering van de bruggen over de Demer te behouden om de toren bereikbaar te maken voor restauratiewerken. De brug ligt er vandaag nog en wordt voor hetzelfde doel gebruikt.

In 1995 laat de overheid een cementering plaatsen ter bescherming van de verdere degradatie van de bakstenen op het bovenste niveau van de toren. Vanaf dat jaar wordt ook de overdracht van de Maagdentoren van de federale overheid naar de Vlaamse overheid onderzocht, die bij de staats-hervorming van 1999 een feit wordt. De toren wordt



Inspectie van
Monumentenwacht
(foto Monumentenwacht Vlaams-
Brabant)

Interieur van de tweede verdieping
(foto Monumentenwacht Vlaams-Brabant)



De overblijvende gewelven
(foto Architectenbureau Karel Breda)

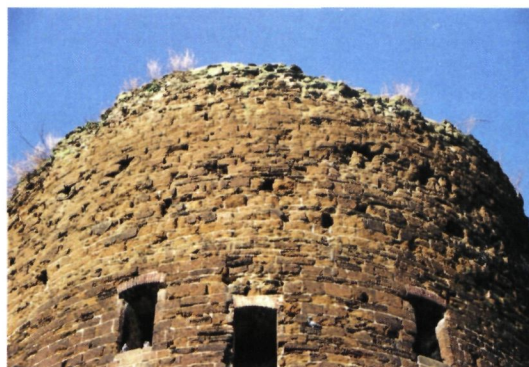


Een deel van de Maagdentoren stort in op 1 juni 2006
(foto E. Van Aerschot)

samen met enkele andere monumenten toegewezen aan de toenmalige Afdeling Monumenten en Landschappen. Vanaf dan wordt gezocht naar een duurzame oplossing voor het beheer van de toren. Om zicht te krijgen op de noodzakelijke ingrepen en restauratiekosten laat het agentschap Onroerend Erfgoed verschillende onderzoeken uitvoeren. In 2002 voert Monumentenwacht op vraag van het agentschap een inspectie uit van het monument. Niet zonder gevaar beklimmen de monumentenwachters de toren, waar zij zeer ernstige scheuren vaststellen. Twee jaar later laat het agentschap een opmeting van de toren maken. In 2005 bestelt het agentschap een onderzoek naar de stabiliteit en naar het parement in ijzerzandsteen. Maar op 1 juni 2006, een week vóór de geplande installatie van stellingen voor deze onderzoeken, stort de toren gedeeltelijk in.

Verdere instorting voorkomen

Na de instorting was er gevaar voor verdere degradatie en onveilige toestanden. Daarom schreef het agentschap een week later een dringende offertevraag uit voor de *“begeleiding van de consolidatiewerken en voorbereiding van een restauratiedossier in functie van een verdere consolidatie en ontsluiting van de Maagdentoren”*. Het studieteam en het al aangestelde stabiliteitsbureau werkten een voorstel uit voor de meest dringende instandhoudingswerken (2). Het stabiliteitsbureau wees het verlies aan cohesie of samenhang in het metselwerk aan als oorzaak van



Top van de Maagdentoren
in 2004
(foto K. Robijns)



De zuidwestzijde met verticale
scheur bovenaan in 2004
(foto K. Robijns)



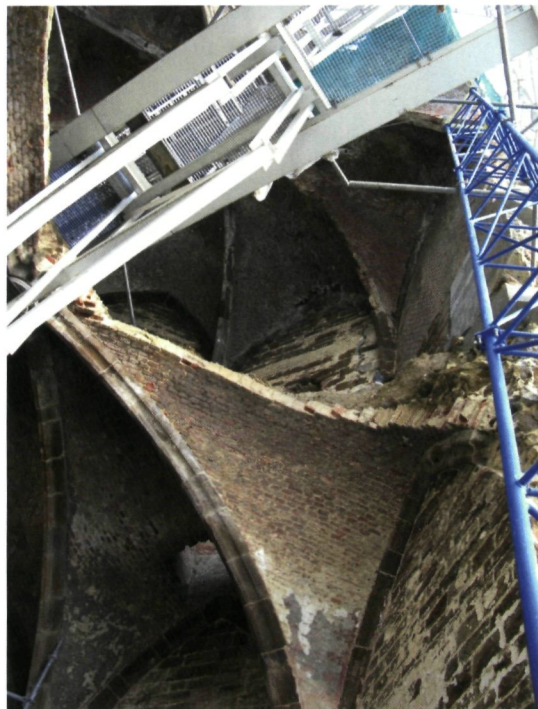
Een stalen stutstructuur in de
bres en stellingen rond de toren
(foto K. Vandevorst)

de instorting. Het ingestorte deel was dat deel van de toren met veel openingen voor vensters en inwendige trappen. Oudere foto's van deze zone tonen verschillende scheuren en een sterke vertering van het ijzerzandsteen parement. Bovendien was er tijdens de maand mei, vóór de instorting, zeer veel regen gevallen. Het regenwater vloeide af naar dit deel van de toren, dat hierdoor verzadigd geraakte.

Een gedetailleerde fotografische opmeting van de torenwand was het eerste werk. Deze biedt een gedetailleerde opname van de bewaringstoestand en



Fotogrammetrische
gevelontwikkeling
(© Ellips Topografie)



van alle bouwsporen op de toren. Hierop kunnen de te vervangen stenen worden geïdentificeerd. Een stutsysteem werd geplaatst in de bres in de torenromp. Deze structuur verving het ingestorte muurdeel zodat de toren niet kon dichtklappen. Deze structuur ondersteunde ook de gewelven en maakte deze bereikbaar. Daarnaast werd de toren verstevigd met tien opgespannen kabels, die de toren insnoerden. Tevens werden steigers geplaatst rondom de toren. Gezien het grote risico op steenval en voor de veiligheid van de arbeiders werden de steigers en de stutten vanuit een torenkraan geplaatst. Het metselwerk in de breukvlakken werd vastgezet. Een nooddak schermde de steigers en de toren voorlopig af. Na het plaatsen van de nodige verstevigingen kon het puin en de begroeiing op de gewelven verwijderd worden.

Om de ingrepen voor de voorlopige stabilisatie van de toren te begeleiden en te sturen en om de verdere vervormingen en zettingen van de toren op te volgen werd een monitoringsysteem op de toren geplaatst dat de torenvervormingen continu opmeet.

Herstelling met gedateerde
parementsteen in Bontzandsteen
(1896)
(foto H. Thibaut)



Dit systeem bestond uit 4 optische koorden met een lengte van 2 meter, die verticaal op de torenromp werden aangebracht. De meetresultaten van het monitoringsstation konden continu opgevraagd worden door het restauratieteam. Deze dringende instandhoudingswerken zorgden voor de voorlopige stabilisatie van de ruïneuze bouwdelen. De voorbereiding van de restauratie kon aangevat worden.

Restauratie

Het gevaar voor verdere instortingen was nu geweken en er kon gestart worden met de eigenlijke restauratiewerken. Daarom schreef de eigenaar, het agentschap Onroerend Erfgoed, een nieuwe opdracht uit voor *“de studie en het ontwerp van de restauratie van de Maagdentoren”*. Deze opdracht omvatte de structurele consolidatie van de toren met behoud van het ruïneus karakter, met bijzondere aandacht voor het veilig wegnemen (eventueel integreren) van de stelling, spankabels en stutten en voor de consolidatie van de waardevolle interieurelementen; het beveiligen van de toren tegen ongunstige weersomstandigheden en ten slotte het toegankelijk maken voor kleine groepen personen en installeren van beperkte voorzieningen zoals een uitkijktplatform, mogelijkheid tot tentoonstelling, beperkte verlichting, dit alles met respect voor het monument.

De aanstelling van het studieteam gebeurde via een procedure uit de wetgeving overheidsopdrachten: een algemene offerteaanvraag met gunningscriteria. Dit betekende in dit geval dat meerdere restauratiebureaus een offerte konden indienen waarin hun visie op de restauratie, op de werfopvolging en op het ereloon tot de gunningscriteria behoorden (3).

Vooronderzoeken

Ter voorbereiding van de restauratie werden verschillende onderzoeken uitgevoerd: onderzoek van de stabiliteit via geo-elektrische metingen, monitoring van de scheurevolutie en kernboringen, materiaaltechnisch onderzoek van het parement in Diestiaan ijzerzandsteen, bouwhistorisch onderzoek en onderzoek van de afwerkingslagen in het interieur.

Het vooronderzoek naar de stabiliteit toonde aan dat de kern van de muren in sommige zones zeer weinig samenhang vertoonde en een zeer hoog holtepercentage van 15 tot 30% met uitschieters tot 40% had. Het parement van de Maagdentoren vertoont het uitgesproken schadepatroon dat typisch is voor Diestiaan ijzerzandsteen. Deze steen is zeer poreus en onderhevig aan roestige korstvorming. Deze korst komt los van de onderliggende steen die

zeer verzand is en verder verweert. Metselbijen zoeken vaak poreuze, weinig aan elkaar gekitte, verweerde ijzerzandsteen op om er hun nestgangen in uit te graven. Hierdoor wordt het parement verder aangetast. In het materiaaltechnisch onderzoek van de buitenschil werden ondermeer de effecten van diverse steenversterkende behandelingen onderzocht. Hieruit kon worden geconcludeerd dat het aanbrengen van een product op basis van ethylsilicaat slechts lokaal zinvol is, en bijgevolg niet zal toegepast worden op de Maagdentoren (4). Vervolgens werd de ontwikkeling van een geschikte herstelmortel onderzocht, die geen kleurverschil geeft en die niet harder is dan de steen of de mortel (5). De al gebruikte Brusseliaan ijzerzandsteen als vervangsteen of de al gebruikte herstelmortels gaven een sterk kleurverschil met de Diestiaan ijzerzandsteen en leken daarom minder geschikt.

Voor het bouwhistorisch onderzoek werden de historische bronnen geraadpleegd en het gebouw zelf geanalyseerd. Hieruit bleek onder andere dat de toren al in de 19de eeuw in slechte toestand verkeerde en dat toen al verschillende instandhoudingswerken dringend nodig waren. Ook het interieur bevond zich in slechte toestand. Het was immers eeuwenlang niet afgesloten, vogels en andere dieren konden de toren vrij in en uit. Hierdoor had het interieur te lijden van waterinfiltratie, vocht- en dooicycli en biologische aantasting. Het interieur, in het bijzonder de afwerkingslagen en de consoles, werden onderzocht om na te gaan of en op welke wijze deze konden geconsolideerd worden. Alle deze deelaspecten worden in volgende bijdragen verder uitgewerkt.

Restauratieopties en -concept

Uit de verschillende technische vooronderzoeken bleek enerzijds dat de toren in zeer slechte toestand was en dit zowel op gebied van stabiliteit, gevelparement in Diestiaan ijzerzandsteen en afwerkingslagen. Anderzijds toonden de historische en bouwhistorische analyses de belangrijke historische en architectuurhistorische waarden aan.

Op basis van deze vooronderzoeken werden uiteenlopende opties opnieuw afgewogen gaande van het volledig opgeven en verder laten vervallen van de toren, over het behouden en in stand houden van de metalen stutstructuur die geplaatst werd bij de dringende instandhoudingswerken, tot een gedeeltelijke of volledige restauratie van de toren en het parement. De volgende criteria speelden een rol bij de uiteindelijke optie: authenticiteit, stabiliteit, duurzaamheid, budget, veiligheid en toegankelijkheid. Het uitgangspunt was dat de Maagdentoren al lang een ruïne is, zowel door aantasting van de tand

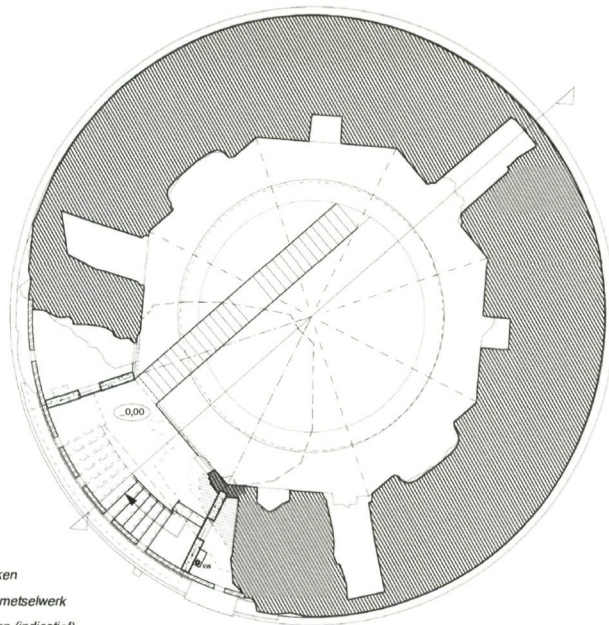


des tijds, als door de gedeeltelijke instortingen in het verleden. De ruïne heeft echter nog steeds zijn historische en architectuurhistorische waarden en authenticiteit behouden, en bezit ook nog steeds een grote architecturale kracht.

Dit leidde tot een herbevestiging van de keuze tot behoud en consolidatie zoals omschreven in de restauratieopdracht. De ruïne van de Maagdentoren wordt volledig geconsolideerd, waarbij de ouderdomswaarde en de authenticiteit zoveel mogelijk onaangetast blijven. Als ruïne heeft de Maagdentoren geen functie of bestemming meer, waardoor eisen die uit gebruik of een nieuwe bestemming voortvloeien niet meer aan de orde zijn, met uitzondering van de vraag tot het kunnen bezichtigen van het interieur van de toren en het gebruik van de toren als uitkijkpunt over de omgeving.

Het ontwerpproces, ook van een restauratieontwerp, is een continu proces van onderzoeken, overleggen, beslissen en opnieuw in vraag (durven) stellen. De belangrijke principes om de Maagdentoren als ruïne te consolideren met behoud van zoveel mogelijk erfgoedwaarde en tegelijk toegankelijk te maken voor het publiek bepalen in belangrijke mate enkele randvoorwaarden voor het verdere ontwerp.

Ondanks verwijzingen naar een representatieve en een woonfunctie, wordt de architectuur van de Maagdentoren duidelijk gekenmerkt door op zijn minst een suggestie van weerbaarheid. De meer militaire kenmerken zoals kantelen en defensietorentjes zijn ondertussen verdwenen, maar de sporen zijn nog steeds zichtbaar. Door zijn



bestaande

weg te breken

bestaande metselwerk

te versterken (indicatief)

toevoeging werf 1

beton

cementering/gestabiliseerd zand

gevelsteen

metselwerk

vide

toevoeging werf 2

staal

asfalt

RESTAURATIE MAAGDENTOREN

Scherpenheuvel-Zichem

Werk 2: architectuur algemeen

opdrachtgever

VLAAMSE OVERHEID

agentschap Onroerend Erfgoed

ontwerpteam

T.H.V. MAAGDENTOREN

NIEUWE TOESTAND

augustus 2012

Grandplan Niveau 1

1:100

Dossier 1216

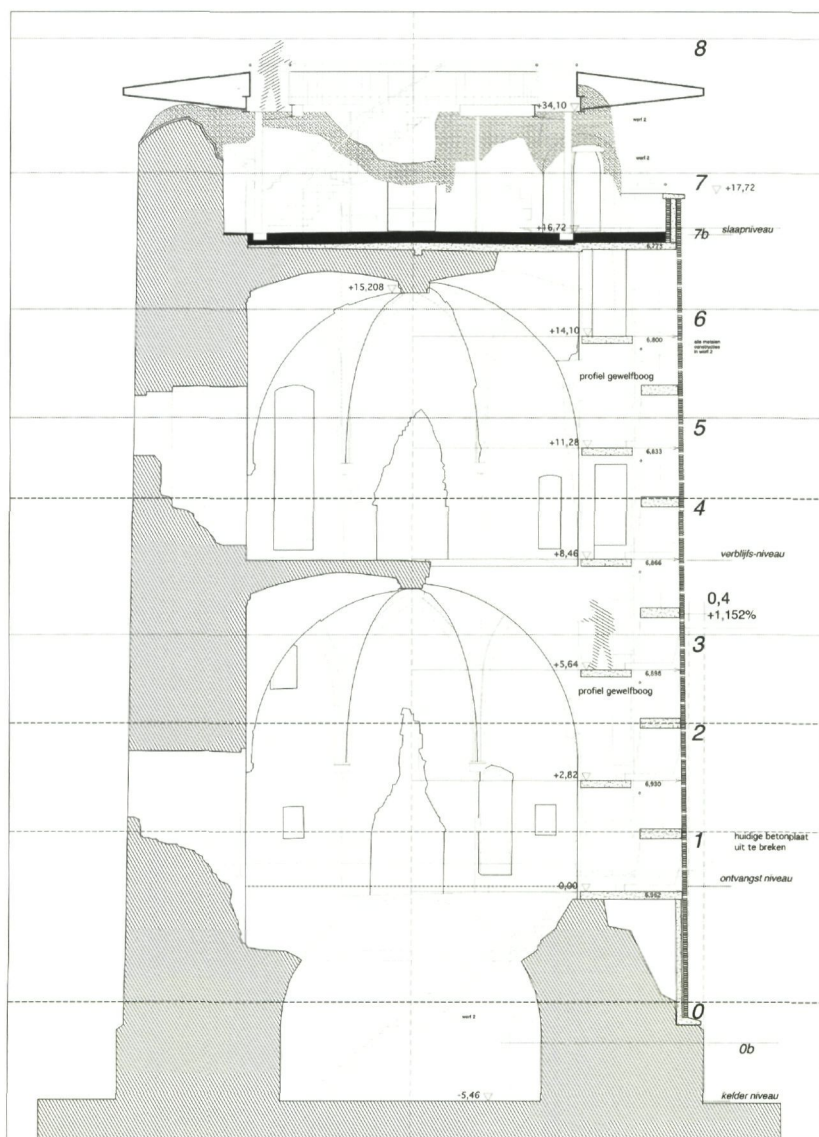
Plannr. UO P01

ontvangstniveau

Grondplan ontvangstniveau,
ontwerp
(tekening HDSPV - Studio Roma)

massiviteit en geslotenheid straalt de toren nog steeds karakter uit, toont hij allure. De instorting van 2006 sloeg een belangrijke bres in dit harnas. Hoewel didactisch interessant, creëerden de breukvlakken belangrijke bijkomende problemen. Breukvlakken zijn per definitie niet ontworpen om blootgesteld te zijn aan de weersinvloeden, ze bezitten niet noodzakelijk de gewenste stabiliteit en duurzaamheid, het blijft een litteken, een wonde, een zwakke plek. Vanuit de optiek om de toren opnieuw toegankelijk te maken en de erfgoedwaarden te bewaren en te herstellen, werd geoordeeld dat de integriteit van het bouwwerk bewaakt moest worden. Vele van die intrinsieke kwaliteiten van het monument schuilen net in dat samengaan van vorm en functie, de beschermende huid van het leven binnenin. Ook vanuit het functionele en het praktische oogpunt als vanuit de zuivere monumentenzorg was het opnieuw sluiten van de buitenwand een piste die veel voordelen biedt en tegelijk als gepast antwoord werd aangevoeld om de erfgoedwaarden niet alleen te bewaren, maar ook te versterken. Het is een duurzame keuze aangezien weersinvloeden van de meest gevoelige zones worden geweerd, tegelijk wordt het betreden van de toren via een duidelijk traject afgebakend en wekt het mogelijk de nieuwsgierigheid van de potentiële bezoeker om te ontdekken wat er zich binnenin bevindt en afspeelt. Het initiële doel om verder verval te vermijden en de toren in te zetten als uitkijkpunt over het landschap, kon hiermee worden bereikt.

De regendichting was minstens even zeer nodig om de bovenste muurdelen af te dekken. Hier valt immers de grootste hoeveelheid neerslag en de afgebrokkelde wanden zijn hier het meest onregelmatig. De muurvlakken verder afbreken was de makkelijkste oplossing geweest, maar om zoveel mogelijk historisch materiaal te behouden werd een andere oplossing gezocht. Tijdens het ontwerp-proces werd gekozen voor een eenheid in materiaal voor alle nieuwe ingrepen: beton voor de stabiliteits-technisch noodzakelijke toevoegingen (in principe inwendig binnen de voormalige, maar thans ingestorte muurdelen), metaal voor de toegangstrap, het uitkijksplatform bovenop de toren en het binnenschrijnwerk, baksteen voor de nieuwe buitenwand. En dit alles zonder pastiche, in een vormgeving die de nieuwe bestemming als uitzichttoren tot leidraad neemt. Vanuit de idee om de variatie in materialen te beperken en een behoorlijke regendichting bovenop te voorzien, werd weerhouden om de bestaande cementering op de bovenste muurvlakken te vernieuwen. Aan het uitkijksplatform werden bijkomende regenkapten ontworpen om de regenval op de gevoelige constructiedelen zo klein mogelijk te houden. Voor de structuur van uitkijksplatform en regenkapten werd gedacht aan



Doorsnede, ontwerp
(tekening HDSPV - Studio Roma)

Een hedendaags harnas

[illegible]

M&L | 51

probleem van uitzetting vereiste bijzondere aandacht en oplossingen. Overal werd minstens om de drie meter in de hoogte een in alle richtingen flexibele bevestiging aan de achterliggende betonconstructie voorzien. In de middenzone werden ook verticale bevestigingen geïntroduceerd, maar in de randzones niet om zo het metselwerk maximale uitzettingsmogelijkheden te bieden.

Na de instorting bleek al snel de noodzaak voor een structurele injectie. De vrees bleef dat horizontale en schuin-verticale krachten de standzekerheid in gevaar zouden kunnen blijven brengen.

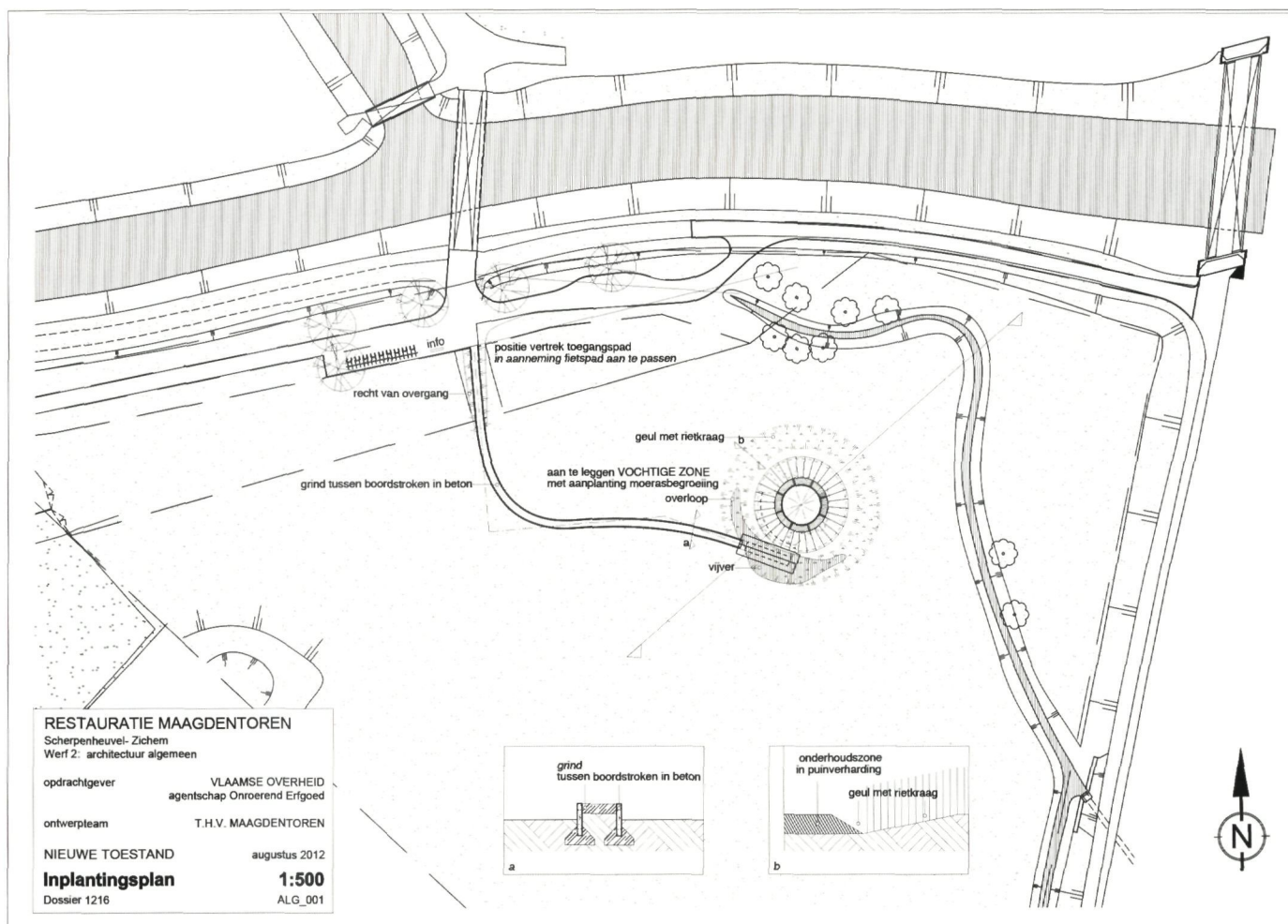
Het restauratieteam besloot een oplossing te zoeken die tegelijk het toegankelijkheids- en het stabiliteitsvraagstuk zou kunnen oplossen en waarbij de resterende delen van het monument gevrijwaard zouden kunnen blijven. Door de verticale circulatie met behulp van betonnen trappen en bordessen in de instortingszone te situeren, kon deze doelstelling bereikt worden. De nieuwe delen zijn duidelijk te onderscheiden van de historische, maar interfereren er niet mee. Vanop de nieuwe structuren kan de bezoeker op een telkens wijzigende, maar overzichtelijke manier de historische vertrekken bekijken. De nieuwe delen zijn functioneel en leiden de bezoeker naar boven, het oorspronkelijk monument blijft de kern van het ontwerp, vormt de ruggengraat, maar blijft tegelijk ruïne. Vanuit die optiek wordt ook het vroegere residentieel niveau niet toegankelijk voor het publiek. Om dit te realiseren zouden bijkomende, mogelijk storende, ingrepen vereist zijn geweest. Op elk niveau suggereren de randen van de bordessen de oorspronkelijke vorm van de ruimte. De nieuwe buitenwand maakt het interieur opnieuw vrij donker zoals dat ook vroeger was, wat de beleving ten goede zou moeten komen. De baksteengrote openingen in het nieuwe metselwerk volgen de nieuwe trappen en laten voldoende licht binnen om de trap veilig te gebruiken en de ruimtes in de ruïne waar te nemen. Toch bewaren ze het massieve, gesloten karakter en zijn ze duidelijk onderscheiden van de gereconstrueerde vensteropeningen. De laatste trapvleugel, naar het plat dak, hergebruikt het restant van een in de muur verscholen cilindervormig traptorentje. Hier werd ook opnieuw een spiltrap geïntroduceerd zodat het dakplatform bereikt wordt langs de historische circulatieweg. Tegelijk zorgen de bordessen voor de horizontale stabiliteit en vervullen zij de injectieschijven in de ruïnewand.

De deels ingestorte gewelven werden evenmin gereconstrueerd noch aangevuld. Er werd gezorgd voor een zijdelingse steun om de spatkrachten op te vangen. Deze steun werd vormgegeven als betonnen schijfwanden op de hoeken van de voormalige binnenruimten (de locatie van de verdwenen ribben) met een gebogen verticale aflijning die de kromming

van het gewelf volgt. De gekromde lijn bevindt zich net boven de vroegere positie van de ribben zodat eventuele terugplaatsing mogelijk zou zijn, maar die keuze werd niet gemaakt. De klassieke dichotomie tussen oud en nieuw wordt hierbij vermeden door beide constructies bouwkundig te laten samenwerken en door de nieuwe constructie licht teruggetrokken te positioneren. De breukvlakken van de gewelven werden bijkomend verankerd omwille van veiligheidsredenen.

Al deze ingrepen passen in het circulatieplan dat voor de toren werd bedacht. Daar waar de oorspronkelijke thans verdwenen toegang via een 'buitentrap' (in de zin van een apart volume buiten het hoofdvolume) bereikt kon worden, bleef na de instorting slechts de negentiende-eeuwse staldoorgang bewaard. Er werd geoordeeld dat een nieuwe hedendaagse verhoogde toegang, als verwijzing naar de wellicht oorspronkelijke ophaalbrug, het elementaire en solitaire karakter als burchttoren eerder zou verstoren dan versterken. In de plaats daarvan werd de historische staldoorgang ook als toekomstige hoofdtoegang vooropgesteld. Dit lag ook in de lijn om de ruïne zoveel mogelijk te conserveren, geen onnodige nieuwe verwondingen aan te brengen en geen hypothetische reconstructies uit te voeren. Daar waar de cirkelvormige 'kelderruimte' oorspronkelijk wellicht met een ladder bereikbaar was, voert nu een lange metalen trap naar de ingestorte vloer van de voormalige ontvangstruimte. De vloer zelf werd niet gereconstrueerd omdat er geen noodzaak toe was en er geen gegevens beschikbaar waren over de historische details. De keuze werd gemaakt om alleen ingrepen uit te voeren in functie van de stabiliteit en de bereikbaarheid van het uitkijkplatform. Wanneer men het oorspronkelijke koepelgewelf in een latere fase wenst te herstellen, dan werd die mogelijkheid ingebouwd aangezien de metalen toegangstrap demonteerbaar werd gemaakt.

Ook voor het parement in Diestiaan ijzerzandsteen waren de uitgangspunten gelijklopend: de consolidatie van de ruïne met zo groot mogelijk behoud van de authenticiteit en het oorspronkelijk materiaal. Deze keuze voor authenticiteit betekent echter dat er beperkt wordt ingezet op de duurzaamheid van de parementstenen op langere termijn. De intrinsieke kwaliteit van deze stenen is immers zodanig slecht dat een keuze voor duurzaamheid gelijk staat aan quasi volledige vervanging van het parement. De keuze om de toren toegankelijk te maken, vergde echter een minimum aan ingrepen met het oog op de veiligheid van de bezoekers. Uiteindelijk werd een globale standzekerheid en een continu afwateringsprofiel beoogd om het historische parement een zekere consolidatiegraad te verlenen. We kunnen hier spreken over een zekere vorm van



Inplantingsplan en
 omgevingsaanleg
 (tekening HDSPV - Studio Roma)

‘begeleid verval’: er wordt een verdere verwerking van het parement aanvaard zonder dat dit tot gevaar voor de hele constructie leidt.

Dat er echter op termijn oppervlaktekorsten of kleinere brokken zouden loskomen en naar beneden zouden kunnen vallen, hoort bij het gegeven van een ruïne. Rond de toren wordt daarom ook een licht verdiepte veiligheidsperimeter voorzien die beplant wordt met streekeigen meidoorn.

De verdieping van het maaiveld in deze zone biedt mogelijkheden naar evacuatie van regen- en oppervlaktewater aangezien de zone rond de toren zich in overstromingsgevoelig gebied bevindt. Bovendien verwijst de waterige zone naar de voormalige slotgracht rond de donjon. Ter hoogte van de toegangsdeur waren specifieke maatregelen op zijn plaats. Hier wordt de perimeter immers doorbroken om de toegang mogelijk te maken. Enerzijds om te verhinderen dat de bezoekers vrij rond het monument zouden gaan wandelen, anderzijds om de toegang te markeren en bijkomend om een lichte verwijzing naar de oude ophaalbrug te maken, werd als meest belangrijke ingreep een ponton met looppad boven de waterpartij en een metalen opvangconstructie ontworpen. Op die manier kunnen bezoekers veilig het gebouw betreden.

Verloop van de restauratiewerken

De werken werden in twee fasen uitgevoerd.

De eerste omvatte de consolidatie van de gewelfschilderingen, de structurele injectie van de torenwand, de stabilisatie van de gewelven en de invulling van de instortingszone met een trappenpartij en een nieuwe scheidingmuur in Kolumbasteen.

De tweede betrof het herstel van het buitenparement, de staalconstructies met de creatie van een toegangstrap van de gelijkvloerse verdieping naar de betonnen trappenconstructie en de constructie van het dakplatform, en tenslotte de omgevingsaanleg.

Het eerste werk in fase 1 was het ruimen van het puin afkomstig van de instorting. Ook in de toren lagen nog heel wat brokstukken en deze moesten afgevoerd worden vooraleer binnensteigers konden geplaatst worden of restauratiewerken uitgevoerd. Het puin werd geruimd door archeologen, die de brokstukken sorteerden: grote en kleine brokken zonder afwerking afkomstig van het inwendige van de muren, parementstenen en gesculpteerde stenen. De gesculpteerde stenen zijn vooral ribben, twee kraagstenen van het bovenste gewelf, enkele resten van traptreden in kalkzandsteen. Een deel van de ribben wordt gebruikt bij herstellingswerken aan de nog bestaande gewelfribben. Andere gesculpteerde



Sortering van de geprofileerde stenen in het puin
(foto's H. Thibaut)

stenen kunnen museaal opgesteld worden. Het overgrote deel van de stenen zijn grote brokken die hergebruikt worden bij de herstelling van het natuursteen parement. Vervolgens gingen de restaurateurs van muurschilderingen aan de slag. Zij reinigden de muur- en

gewelfschilderingen in het interieur, behandelden ze met ethylsilicaat ter verharding en plaatsten een bescherm laag op de schilderingen. Deze delicate werken moesten vóór de injectiewerken uitgevoerd worden.

Ondertussen werd op de toren een zone afgebakend voor het uitvoeren van drie opeenvolgende proefinjecties met verschillende types injectiegroot. De resultaten van de proefinjecties werden gecontroleerd door een combinatie van onderzoeken: elektrische resistiviteitsmetingen, kernboringen en endoscopisch onderzoek. De resultaten van de eerste en tweede proefinjectie waren onvoldoende. Er werd nog geen voldoende cohesie in de kern van de muur bereikt. De resultaten van de derde proefinjectie waren beter. Na bijsturing van de uitvoeringsmethode door de ingenieur stabiliteit kon gestart worden met de volledige injectie met injectiegroot van de torenromp en de gewelven. Het injecteren van de volledige toren heeft verschillende maanden in beslag genomen. Om het parement te beschermen tegen uitlopers van injectiegroot werd het vooraf voorzien van een beschermende coating, die nadien door afspoeling met water kon verwijderd worden. De torenromp werd ter hoogte van de geboorte van de gewelven verstevigd door twee verstevigingsringen met wapeningsstaven. De scheuren werden ingebonden. Deze werken namen geruime tijd in beslag. Bovendien kende fase 1 van de restauratiewerk enkele lange winterperiodes waarin niet kon gewerkt worden. Na de beëindiging van deze werken werd de beschermende coating weggenomen door bevoeiing met water. Helaas werd hierbij het merendeel van de muur- en gewelfschilderingen onherroepelijk beschadigd.

De graafwerken voor het plaatsen van enkele technische leidingen werden begeleid door archeologen van het agentschap Onroerend Erfgoed. Tegelijk werden enkele proefputten gemaakt om een idee te krijgen van de bodemopbouw en eveneens van de impact van de graafwerken die tijdens fase 2 worden uitgevoerd.

Eens de toren stabiel was, kon de aannemer starten met de constructie van de betonnen trappen en schijfwanden en de bouw van de muur in Kolumba. Hiervoor werd de stutstructuur in de bres van de toren stapsgewijs weggenomen. Vervolgens werden de schijfwanden, trappen en bordessen niveau per niveau ter plaatse bekist en gestort. Dit was een moeilijk en zeer precies uit te voeren werk. De trappen moesten immers de kromming én de lichte helling van de ronde toren volgen. Naarmate de betonwerken vorderden, werd gestart met de bouw van de wand in Kolumba. Ook deze muur werd gemetst volgens de kromming en de inclinatie van de toren. Bovendien werden op specifieke plaatsen,

Vorbereiding van de torenwand voor injectie met injectiemortel: geplaatste injectienippels (boven) en coating in thermoplast als bescherming tegen uitlopers van injectiegroot (onder)
(foto's M. Vanderauwera)





De stutstructuur wordt geleidelijk aan weggenomen en vervangen door de betonnen schijfwanden, de trappen en de Kolumba-wand
(foto H. Thibaut)



Bekisting van de betonnen trappen
(foto's H. Thibaut)



vlak boven de traptreden kleine openingen gelaten om de trappen te verlichten. Deze werken waren complex om uit te voeren, maar het resultaat mag gezien worden. De ijzerzandsteen in de zones direct aansluitend aan de Kolumbawand werd vrijwel volledig vervangen. Een nieuwe cementering werd bovenop de muren geplaatst om ze te beschermen tegen waterinfiltratie. Ten slotte werd een metalen spiltrapje geplaatst in het restant van de oorspronkelijke inwendige spiltrap, en werd het bakstenen koepeltje ervan gereconstrueerd.



De schijfwanden sluiten aan op de sluitsteen van het gewelf en vervangen de ingestorte gewelfribben
(foto H. Thibaut)



De Kolumba-wand aan de binnenzijde
(foto M. Vanderauwera)

De tweede fase volgde onmiddellijk. Eerst startte de onderaannemer van de metaalwerken met een opmeting van de toren om de metalen constructies in het atelier te kunnen samenstellen, lassen en schroeven. Maandenlang werden deze werken in het atelier voorbereid.

Ondertussen werd het parement in ijzerzandsteen gerestaureerd. De digitale fotografische opmeting met steengerechte opmeting van het volledige torenoppervlak, gemaakt tijdens de dringende instandhoudingswerken, was een noodzakelijk hulpmiddel voor het aanduiden van de te vervangen stenen. De belangrijkste ingreep bij de restauratie van het parement was uiteindelijk vervanging van de meest gedegreerde stenen. Dit gebeurde met Diestiaan ijzerzandsteen afkomstig van de instorting. Aangezien er onvoldoende grote stukken waren en de Diestiaan vaak van onvoldoende kwaliteit was, werd Brusseliaan ijzerzandsteen gebruikt. Deze heeft over het algemeen een paarsere kleur dan de bruine Diestiaan en wordt daarom vaak geweerd. De voorgestelde blokken Brusseliaan sloten qua kleur echter vrij goed aan bij de al aanwezige Diestiaan. Om de nieuwe blokken in het bestaande parement te integreren, werden de nieuwe blokken gekleefd. Hierdoor ontstaat een rotsachtig oppervlak dat vrij goed aansluit bij het originele parement. Enkele kleine lacunes in het parement werden ingevuld met baksteen zoals dit

Plaatsing van het dakplatform
(foto's K. Vandevorst)





(links)
Het contrast tussen de oude ijzerzandstenen en de invulling in Kolumba-steen
(foto K. Vandevorst)

(rechts)
De nieuwe trappen die leiden naar het dakplatform
(foto K. Vandevorst)



(links)
De gewelven van de eerste en tweede verdieping en de nieuwe trappen
(foto O. Pauwels)

(rechts)
Het nieuwe dakplatform
(foto O. Pauwels)



De gerestaureerde toren
(foto O. Pauwels)

De tweede verdieping
na restauratie
(foto O. Pauwels)



ook in het verleden was gedaan. Een herstellmortel werd slechts in beperkte mate toegepast. Het voegwerk werd nagekeken en hersteld met een kalkmortel waar nodig. De resten van de muur- en gewelfschilderingen kregen tijdens fase 2 een bijkomende versteviging en werden ten slotte opnieuw ontstofst met een zachte borstel. Storende kleurverschillen in het pleisterwerk werden getint. De duivenwering voor de vensteropeningen, de noodverlichtingsarmaturen en de stopcontacten werden geplaatst en er werd een bliksembeveiliging aangebracht. Ten slotte werden de laatste werken rond de toren uitgevoerd: het graven van de waterpartij en de gracht rond de toren en de plaatsing van de toegangsbrug. Deze graafwerken werden uitgevoerd onder begeleiding van archeologen van het agentschap Onroerend Erfgoed. Als laatste werd het toegangspad naar de toren aangelegd. Dit pad ligt volledig op grond die eigendom is van de stad Scherpenheuvel-Zichem. De werken werden dan ook in eigen beheer door de stad uitgevoerd.

Besluit

Deze restauratiewerken waren zeer complex en moeilijk qua uitvoering. Er waren enerzijds de logistieke problemen. De toren is zeer moeilijk bereikbaar voor zwaar materieel en grote transporten. De voorlopige brug over de Demer die in 1988 op vraag van de Regie der gebouwen bleef liggen in functie van de restauratie van de Maagdentoren, is vrij smal en beperkt in draagvermogen. Anderzijds was het ook restauratietechnisch een moeilijk werk. De toren bevond zich in een slechte toestand. Het was de eerste maal dat een dergelijke grootschalige injectie van ijzerzandsteenmetselwerk uitgevoerd werd. De omstandigheden voor de arbeiders die de werken uitvoerden waren zwaar, lastig en soms ook gevaarlijk. Het ontwerpteam en het agentschap Onroerend Erfgoed volgden de werf wekelijks nauwgezet op. Door de slechte toestand van de toren moesten opties en uitvoeringswijzen voortdurend bijgesteld worden. Omwille van het grote architectuur-historische belang van de toren werd doorgezet zodat de geconsolideerde ruïne van de Maagdentoren door het publiek zou kunnen bezocht worden. Het publiek kan de erfgoedwaarden zelf beleven en tevens genieten van het uitzicht over de meanderende Demervallei.

Hilde Thibaut is erfgoedconsulent bouwkundig erfgoed bij het agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaams-Brabant

Kristin Van den Abbeele is provinciaal directeur bij het agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaams-Brabant

Marc Vanderauwera is ir. architect, Msc. in Conservation en zaakvoerder Studio Roma

Restauratiefiche

DRINGENDE INSTANDHOUDINGSWERKEN:

Ontwerp: Tijdelijke handelsvereniging Studiegroep Restauratie
Maagdentoren Zichem: bvba Karel Breda Architectenbureau met Lode De Clercq en Frans Doperé; Stabiliteitsbureau: Triconsult
Aannemer: Monument Vandekerckhove

ONDERZOEKEN:

Aggregate consultants; Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK); Landmetersbureau Ellips; Examino; Osmos Benelux; Probam (veiligheidscoördinatie)

RESTAURATIE:

Ontwerp:
Tijdelijke handelsvereniging Maagdentoren: de architectenbureaus Studio Roma en De Smet Vermeulen architecten;
Veiligheidscoördinatie: Probam; Stabiliteit: Ingenieursbureau Norbert Provoost;
Speciale restauratietechnieken: Linda Van Dijk;
Speciale technieken: Tecon Groep

Aannemer fase 1:

Monument Vandekerckhove met Altritempi; Monument Archeologisch onderzoek; MRT; MSC: leverancier: Petersen

Aannemer fase 2:

Tijdelijke vereniging Denys-Building met onderaannemers: Metaalwerken Laeremans; Profiel cvba; Xelec; Heleblitz; leveranciers: FTB, DAS natuursteen

Archeologisch onderzoek:

Geert Vynckier, erfgoedonderzoeker agentschap Onroerend Erfgoed

Werfopvolging door agentschap Onroerend Erfgoed, afdeling Beheer Vlaams-Brabant:

Hilde Thibaut, erfgoedconsulent bouwkundig erfgoed
Kristin Van den Abbeele, provinciaal directeur

Eindnoten

- (1) Archief agentschap Onroerend Erfgoed Vlaams-Brabant
- (2) TV Studiegroep Maagdentoren: Karel Breda, NV Triconsult, Studiebureau Lode De Clercq: dossier dringende instandhoudingswerken voor de Maagdentoren, 2006.
- (3) De opdracht werd gegund aan THV Maagdentoren: Marc Vanderauwera, De Smet Vermeulen Architecten bvba, Ingenieursbureau Norbert Provoost bvba, Linda Van Dijk, Tecon, Probam, 2011.
- (4) DECLERCQ H., HAYEN R. en DUSAR M., *Zichem, Maagdentoren. Materiaal-technisch onderzoek van de buitenschil*, onuitg. rapport, 2009.
- (5) DECLERCQ H. en HAYEN R., *Zichem, Maagdentoren. Materiaal-technisch onderzoek naar een aangepaste mortel voor gevelmetselwerk in Diestiaan ijzerzandsteen*, onuitg. rapport, 2011.

Stabiliteit van de Maagdentoren

Norbert Provoost, Marc Vanderauwera
en Hilde Thibaut

De ontwerpers van de tijdelijke instandhoudingswerken hadden het bij het rechte eind dat de instorting van één kwadrant van de toren het gevolg was van een verlies aan cohesie in het metselwerk. Het samenhouden van de resten werd het doel van de dringende instandhoudingswerken. Voorgespannen kabels, verdeeld over de hoogte van de toren, moesten de buitenmuren van de toren op hun plaats houden. Het aanspannen van die kabels was echter niet mogelijk zonder invulling van de bres met een staalconstructie. Het concept en de uitvoering waren efficiënt en behoedden de toren voor enkele jaren tegen verdere instorting. Het zoeken naar een definitieve oplossing kon beginnen.



De toren met stutstructuur in de bres en voorgespannen kabels
(foto H. Thibaut)

Monitoring van de vervormingen

Na de realisatie van de tijdelijke instandhoudingswerken was het noodzakelijk om mogelijke verdere vervormingen van de toren nauwkeurig te kunnen opvolgen en dit onder meer om de veiligheid van de arbeiders te garanderen. De meeste meetmethodes van vervormingen in gebouwen zijn echter niet nauwkeuring genoeg. Daardoor worden vervormingen pas vastgesteld als ze al aanzienlijke proporties hebben aangenomen met als gevolg dat er niet meer tijdig kan ingegrepen worden om erger te voorkomen.

Een continue monitoring van de vervormingen met behulp van optische koorden kon dit probleem oplossen. Osmos Benelux werd aangezocht om de monitoring uit te voeren. In de periode tussen de dringende instandhoudingswerken en de eigenlijke restauratie werden vier Osmos Optische Koorden® met een meetbasis van 2 m lengte ingezet. Deze werden verticaal aangebracht op de romp van de toren en meten 50 keer per seconde met een nauwkeurigheid van 0.002 mm of 2 micron de evolutie van mogelijke vervormingen op. Door de zeer hoge nauwkeurigheid kunnen zo minimale evoluties in spanningen, die aanleiding zouden kunnen geven tot bijkomende schade, zeer snel gedetecteerd worden. Op die manier kunnen gebouwen tijdig geëvacueerd worden, nog voor de vervorming tot breuk leidt. In deze voorbereidende fase fungeerde het meetsysteem als alarmsysteem zodat een eventuele vervormingsevolutie snel kon worden gedetecteerd en de eerste consoliderende maatregelen in alle veiligheid konden gebeuren.

Tijdens de eigenlijke restauratiewerken bleek het noodzakelijk om ook de beide gewelven van de toren te voorzien van optische koorden. Bij het lossen van de spankabels zouden de spatkrachten van de gewelven immers opnieuw door de torenwanden



Optische koord op de romp
(foto Osmos Benelux)



Optische koord op de gewelven
(foto Ingenieursbureau Norbert
Provoost bvba)

zelf opgevangen moeten worden en het ontwerp-team wilde kunnen opvolgen welke bijkomende krachten en/of vervormingen dit in de toren te weeg zou brengen.

Na de basisinmeting werden alarmwaarden geconfigureerd zodat er bij overschrijding automatische alarmberichten konden verstuurd worden naar het voltallige restauratieteam. Ieder kwartaal werd er door Osmos Benelux een analyserapport opgesteld. Deze rapporteringsfrequentie werd verhoogd in een aantal kritische fasen van de werkzaamheden. Door via internet in te loggen op het monitoringsysteem konden de metingen op dat ogenblik in real time vanop afstand gevolgd en eventuele instructies doorgegeven worden.

Tussen 2007 en de oplevering van het restauratieproject in 2015 werd zodoende de veiligheid van de constructie en de arbeiders bewaakt en werd het monitoringsysteem ingezet om de kwaliteit van de uitgevoerde consolidatiemaatregelen te beoordelen.

Nu en dan gaf het monitoringssysteem alarm omdat grenswaarden overschreden werden. Op dat ogenblik werd onmiddellijk een interpretatie van de meetwaarden gestart op zoek naar de oorzaken van deze overschrijding. Vele alarmen konden gerelateerd worden aan bepaalde werkzaamheden in de onmiddellijke nabijheid van de optische koorden, waardoor de trillingen spanningswijzigingen veroorzaakten. Dit resulteerde in kortstondige pieken die geen gevaar betekenden voor de constructie. De driemaandelijke rapporten leverden grafieken op met het verloop van de vervormingen. Die vervormingen beperkten zich tot tienden van een millimeter. De grootteorde van die vervormingen is niet zo belangrijk maar wel de evolutie van die vervormingen. Het is namelijk van het grootste belang dat de toenames in het verloop van die

vervormingen niet exponentieel gaan stijgen. Dit betekent immers dat op lange termijn een breuk of instorting van de constructie mogelijk is. Dit heeft zich gelukkig niet voorgedaan bij de Maagdentoren. Wel waren er tijdelijke micro-evoluties die zich na een korte tijdsperiode uitvlakten. Door de nieuwe ingrepen is het ook logisch dat onderdelen van de structuur evolueerden naar een nieuwe evenwichtstoestand.

Consolidering van het metselwerk

De oorzaak van de gedeeltelijke instorting van de Maagdentoren is het gebrek aan cohesie en bijgevolg de aanwezigheid van teveel holtes in het metselwerk. Middeleeuwse muren bestaan vaak uit twee buitenparementen in massieve blokken met een dikte variërend van 20 tot 30 cm, met tussenin een opvulling met kleinere breukstenen, afkomstig van afbraak of afval van het kappen van de stenen, gebonden door een kalkmortel. Degradatie van die kalkmortel zorgt ervoor dat de binding of cohesie van deze opvulling teniet gaat. Hierdoor ontstaan holtes in de muren. Deze holtes veroorzaken trekspanningen in het metselwerk. Metselwerk kan deze trekspanningen moeilijk opvangen, gedegradeerd metselwerk helemaal niet. Een teveel aan holtes in metselwerk is bijgevolg nefast voor de stabiliteit van bouwwerken.

Om de standzekerheid van oude constructies te verzekeren, is een verlaging van het holtepercentage bijgevolg noodzakelijk. Door injectie van een aangepaste injectiestof kunnen de holtes in de muren opnieuw opgevuld worden met als doel het herstel van de cohesie.

De uitvoering van dergelijke techniek kan niet zonder voorbereiding aangevat worden. Zeker bij een historische constructie als deze van de

Maagdentoren is voorafgaandelijk onderzoek gecombineerd met enkele proefinjecties noodzakelijk. De reden daarvoor is van velerlei aard. Injectiewerken zijn niet meteen zichtbaar en kunnen bijgevolg niet zomaar visueel gecontroleerd worden. Bovendien is in theorie de toepassing van meerdere soorten injectiegroot mogelijk, zodat ook hier een gefundeerde keuze dient gemaakt. Daarnaast zijn er nog enkele technische randvoorwaarden die op punt gesteld dienen te worden (risico op uitlopers, specifieke zones zoals scheuren, schoorstenen, afwerkingslagen van het interieur,...). Ook budgettair wenst men als opdrachtgever een inschatting te krijgen van de voorziene hoeveelheid, zodat ook hier aandacht aan dient besteed. En niet het minst belangrijk, wenst men na afloop een inzicht te krijgen in het bereikte resultaat.

Controle op de injecties: de elektrische resistiviteitsmethode

Om een antwoord te krijgen op deze vragen werd een onderzoek uitgevoerd op basis van de elektrische resistiviteitsmethode. Dit is een niet-destructieve methode waarmee de degradatie van de

inwendige structuur van de muren kan bepaald worden. Wanneer dit onderzoek aangevuld wordt met enkele beperkte destructieve onderzoeken, namelijk kernboringen uit het metselwerk en endoscopische waarnemingen wordt een vrij goed beeld bekomen van de inwendige toestand van de muren en het holtepercentage ervan. Het principe van de elektrische resistiviteitsmethode is eenvoudig. Het is gebaseerd op het feit dat lucht

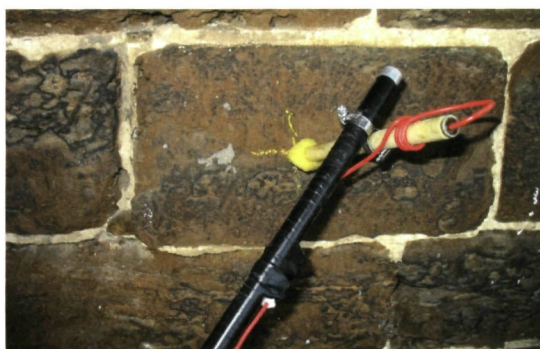
De elektrische resistiviteitsmethode technisch bekeken

Bij de elektrische resistiviteitsmethode worden elektrische stromen doorheen het metselwerk gestuurd waarbij de weerstand van het metselwerk gemeten wordt. De weerstand of resistiviteit die de stroom ondervindt, is een maat voor de continuïteit van de steenmassa of, omgekeerd, voor het holtepercentage en de porositeit aangezien lucht een slechte geleider is van elektrische stroom. Het doel van de elektrische resistiviteitsmethode is het in kaart brengen van de veranderingen van de elektrische resistiviteit, lateraal en verticaal van het metselwerk in onderzoek.

Andere parameters voor de verschillen in elektrische resistiviteit zijn de mineralogische samenstelling van de structuur, het vochtgehalte en de chemische samenstelling van het vocht in de poriën. Bij het onderzoek van een monument zijn de gebruikte bouwmaterialen gekend. Met uitzondering van de waterverzadigde zones, is het vochtgehalte in de structuren in de loop van de tijd gestabiliseerd zodat de verandering in resistiviteit hoofdzakelijk bepaald wordt door veranderingen in porositeit.

De ervaring heeft geleerd dat het gebruik van de werkelijke resistiviteit veel en zeer nauwkeurige ijkingen vereist om op basis daarvan de restauratietechnieken op een directe wijze te kunnen ondersteunen waardoor het praktisch nut van de techniek verloren gaat. Daarom maakt men veeleer gebruik van de schijnbare resistiviteit. Dit is een resistiviteitswaarde die telkens zal bekomen worden voor een identieke opstelling bij eenzelfde ondergrond of structuur. Door de schijnbare resistiviteitswaarden van verschillende locaties en indringdieptes met elkaar te vergelijken wordt het mogelijk de veranderingen van de resistiviteit (en dus de holtes van de structuur) driedimensionaal in kaart te brengen.

Detail van een meetelektrode
(foto Ingenieursbureau Norbert
Provoost bvba)



De meetelektroden gemonteerd
met een vaste tussenafstand
(foto Ingenieursbureau Norbert
Provoost bvba)



een slechte geleider is van elektrische stroom. Elektrische stromen worden doorheen het metselwerk gestuurd waarbij de weerstand van het metselwerk gemeten wordt. Hoe meer holtes in de muur, of dus hoe meer lucht in de muur, hoe groter de elektrische weerstand of resistiviteit is van het metselwerk. Het doel van de elektrische resistiviteitsmethode is het in kaart brengen van de veranderingen van de elektrische resistiviteit van het metselwerk.

In de praktijk wordt elektrische stroom in het metselwerk gestuurd tussen twee stroomelektroden. Vervolgens wordt het spanningsverschil tussen twee spanningselektroden opgemeten. Deze elektroden worden volgens een lijn ingeplant op de te onderzoeken muur. Door de afstand tussen de stroomelektroden te verhogen wordt de stroom systematisch doorheen grotere diepte van de muur gestuurd en kan men zo de weerstand van de muur op

Hoe bekomt men nu deze waarden?

Als meettoestel wordt de *SuperSting* (Advanced Geosience, Inc.) gebruikt. Het toestel werkt autonoom op een 12 volt autobatterij en heeft een output vermogen van 200 watt (max. 800 V_{p-p}, 1mA – 2A). Om de contactweerstand tussen elektrode en muuroppervlak tot een minimum te beperken worden er plastieken buisjes gevuld met een verzadigde zoutoplossing gebruikt. De overdracht van de stroom op het muuroppervlak verloopt via een met zoutoplossing verzadigd sponsje. Voor iedere meting worden automatisch de contactweerstand van de elektroden en de kabels op lekken gecontroleerd. Zwerfstromen worden tijdens metingen gemeten en vervolgens geneutraliseerd.

Met behulp van twee elektroden (C₁ en C₂) wordt een gelijkstroom (DC) aan het oppervlak van de structuur aangebracht. Het aldus aan het oppervlak ontstane potentiaalverschil wordt met twee andere elektroden (P₁ en P₂) gemeten. Hoe groter de afstand tussen de stroomelektroden hoe dieper de stroom in de structuur indringt. Op basis van de gebruikte stroomsterkte (I), het gemeten potentiaalverschil (V) en de posities van de elektroden wordt de schijnbare resistiviteit (R_s) van de structuur bepaald:



$$R_s = k (V/I)$$

$$k = 2\pi a \text{ (a is de afstand tussen de elektroden)}$$

Om vanaf het oppervlak in een structuur tot op een bepaalde diepte de schijnbare resistiviteit te kunnen bepalen moet de afstand tussen de twee stroomelektroden minstens 4 maal de indringingsdiepte bedragen wat de bewegingsvrijheid van de meetmethode aanzienlijk kan beperken. Daarom wordt er meestal gebruikt gemaakt van *pole-dipole* opstelling. Eén stroomelektrode (C₂) staat 'oneindig' ver weg (> 5 x de afstand tussen het meetpunt en C₁). De tweede stroomelektrode (C₁) is op minstens 2 maal de vereiste indringingsdiepte verwijderd van

het meetpunt, symmetrisch gelegen tussen de twee stroomelektroden.

De schijnbare resistiviteit wordt dan:



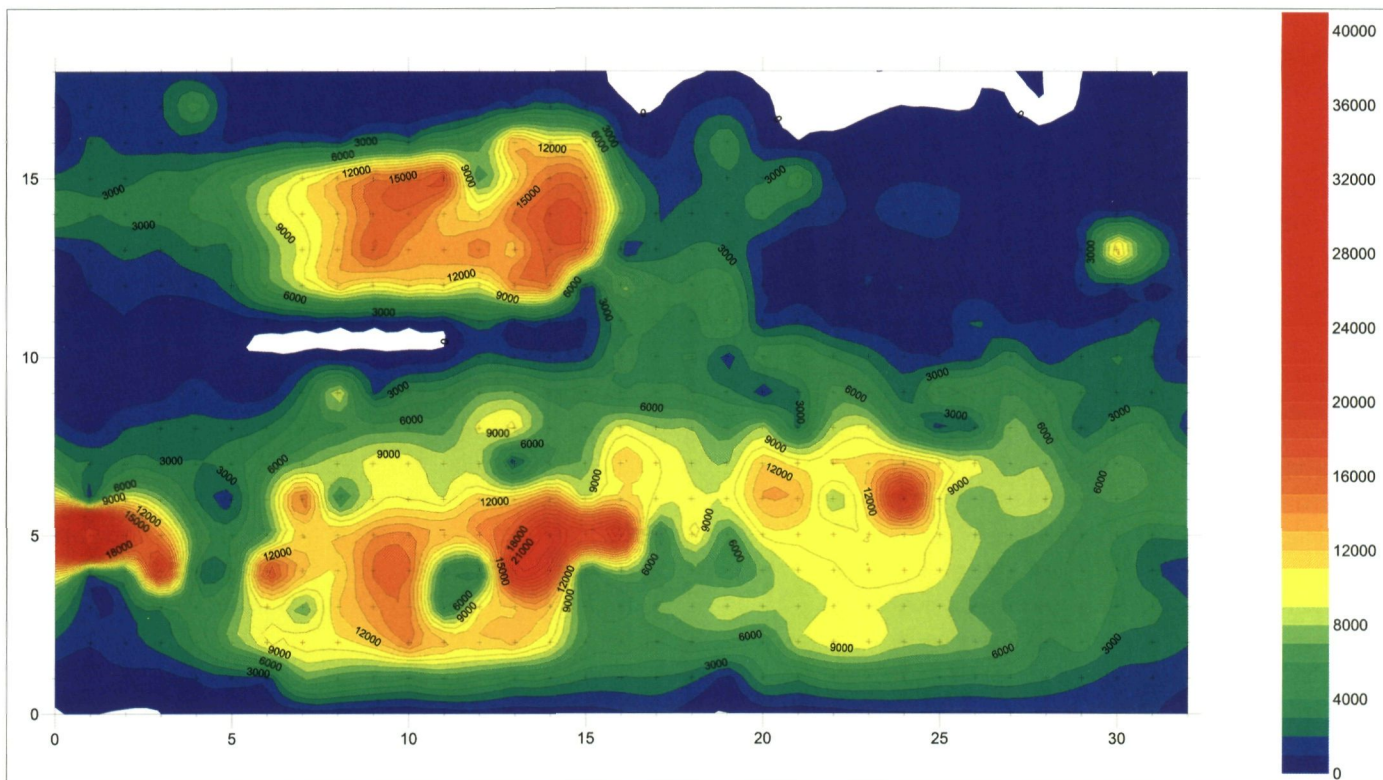
$$R_s = k (V/I)$$

$$k = 2\pi n (n+1) a$$

Door deze techniek intensief en veelvuldig toe te passen op het torenoppervlak slaagt een geoefend uitvoerder er in om anomalieën en randfenomenen uit te schakelen en een volledig driedimensionaal beeld te creëren van de inwendige structuur van het massief. De driedimensionale verdeling van de schijnbare resistiviteit volstaat om zones met verhoogde porositeit in kaart te brengen.

Het resultaat van de metingen zijn reliëfkaarten met lijnen van gelijke schijnbare resistiviteit op een bepaalde diepte van het metselwerk. De figuur op volgende pagina is het resultaat van de metingen voor de start van de injectiewerken met weergave van de gesommeerde schijnbare resistiviteiten. De rode zones zijn de zones met de hoogste schijnbare resistiviteit met maxima tot boven de 30.000 Ohm.m, de blauwe zones die met de laagste resistiviteiten. Hetzelfde kunnen we besluiten voor de hoeveelheid holtes uitgedrukt in holtepercentages in de muur: rood betekent veel holtes, blauw betekent minder holtes.

Om conclusies te kunnen formuleren moeten we de grootte orde van de holtepercentages kennen. De gemeten resistiviteiten moeten gelinkt worden aan de holtepercentages in het metselwerk. Daarom worden uit de verschillende zones kernboringen genomen waarvan het materiaal zonder verlies gerecupereerd wordt. In het labo worden hiervan de holtepercentages bepaald. In het geval van de Maagdentoren geven kernen geboord in de rode zones holtepercentages van meer dan 30% tot zelfs 40%. Ook de blauwe zones gaven holtepercentages die veel te hoog waren.



Schijnbare resistiviteiten tot een diepte van 2m voor injectie

verschillende dieptes en over de volledige muuroppervlakte gaan afleiden.

Op basis van de gebruikte stroomsterkte, het gemeten spanningsverschil en de posities van de elektroden wordt de schijnbare resistiviteit van de structuur bepaald. Door deze techniek intensief en veelvuldig toe te passen op het torenoppervlak slaagt een geoefend uitvoerder er in om een volledig driedimensionaal beeld te creëren van de inwendige structuur van het massief.

Het resultaat van de metingen zijn reliëfkaarten met lijnen van gelijke schijnbare resistiviteit op een bepaalde diepte van het metselwerk. De figuur toont het resultaat van de metingen voor de start van de injectiewerken met weergave van de gesommeerde schijnbare resistiviteiten. De rode zones zijn de zones met de hoogste schijnbare resistiviteit, de blauwe zones die met de laagste schijnbare resistiviteit. Hetzelfde kunnen we besluiten voor de hoeveelheid holtes uitgedrukt in holtepercentages in de muur: rood betekent veel holtes, blauw betekent minder holtes.

Om conclusies te kunnen formuleren moet de grootorde van de holtepercentages gekend zijn. De gemeten resistiviteiten moeten gelinkt worden aan de holtepercentages in het metselwerk. Daarom worden uit de verschillende zones kernboringen genomen waarvan het materiaal zonder verlies gerecupereerd wordt. In het labo worden hiervan de holtepercentages bepaald. In het geval van de Maagdentoren geven kernen geboord in de rode

zones holtepercentages van meer dan 30% tot zelfs 40%. Ook de blauwe zones gaven holtepercentages die veel te hoog waren.

Uitvoering van de proefinjecties

Op basis van de resultaten van de resistiviteitsmetingen werden een drietal proefzones uitgekozen om de noodzakelijke injectiewerken verder uit te testen en op punt te stellen. Drie grouten werden daarbij uitgeprobeerd:

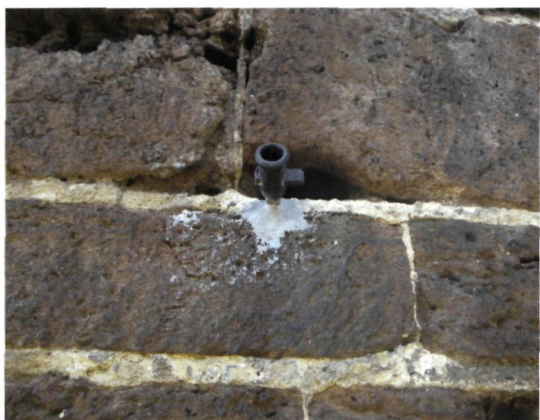
1. een injectiegrout op basis van kalk, cement en puzzolaan met volgende samenstelling: 1 deel gehydrateerde kalk; 1,8 delen cement CEM III 42,5 LA; 3 delen toeslagstoffen: puzzolaan – tras; 1,2 deel water ($W/C=0,67$);
2. een injectiegrout op basis van cement: 100 kg cement: CEM III 42,5; 2 kg toevoegstoffen: Bentoniet; 1,5 kg superplastificeerder; 67,6 l water ($W/C=0,67$);
3. een injectiegrout op basis van microfijn cement.

Met behulp van resistiviteitsmetingen na injectie en oordeelkundig genomen kernboringen konden de resultaten van deze proefinjecties beoordeeld worden. Enkel een injectie met grout op basis van ultrafijn cement leverde in het geval van de Maagdentoren bevredigende resultaten op. Met de andere grouten kon geen garantie gegeven worden met betrekking tot de toekomstige standzekerheid van het torenmassief aangezien ze onvoldoende resulteerden in een verbeterde cohesie. De toren is dan ook volledig geïnjecteerd met ultrafijn cement.



Injectienippel
(foto's H. Thibaut)

Idem



volledige dikte van de muur. De onderlinge afstand bedraagt ongeveer 50 cm, zowel in horizontale als in verticale richting. In deze boorgaten worden injectienippels vastgezet. De injectiewerken beginnen onderaan de muur bij de onderste nippels, zodat de muur van onder naar boven geïnjecteerd wordt.

Wanneer bij een bepaalde druk van de injectiepomp geen injectiegrout door de nippel stroomt, schakelt men over naar de hoger gelegen nippels. Per injectienippel worden permanent de geïnjecteerde hoeveelheden bijgehouden zodat desgewenst kan bijgestuurd worden. In specifieke zones zoals deze van de schoorstenen werden deze tijdelijk opgevuld met zand om uitlopers te vermijden. Bij de injectie is het van het grootste belang om de injectiedruk constant te kunnen aanhouden en niet zozeer het debiet. Bij de start van de injectie op een bepaalde nippel wordt in eerste instantie het boorgat zelf snel opgevuld. Bij een constant debiet gaat daardoor de druk snel stijgen waardoor de injectieapparatuur gaat blokkeren op haar maximum druk. Daardoor kan er op die nippel niet meer verder geïnjecteerd worden. Op dat moment is het noodzakelijk dat de injectieapparatuur geschikt is om de druk op een bepaald niveau te kunnen handhaven zonder dat er veel debiet is. Daardoor krijgt de grout de tijd om door te dringen in en naar de zeer kleine holtes in de muur.

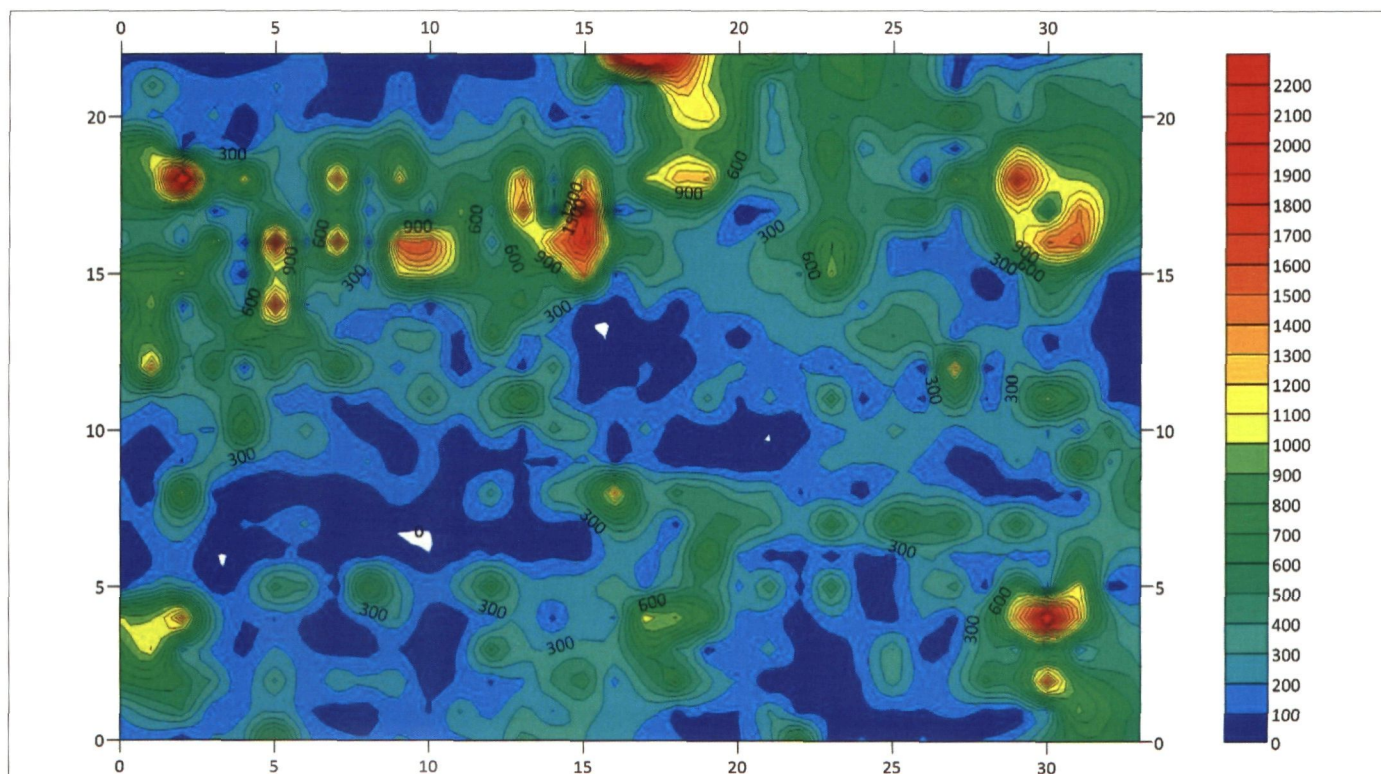
Uitvoering en controle

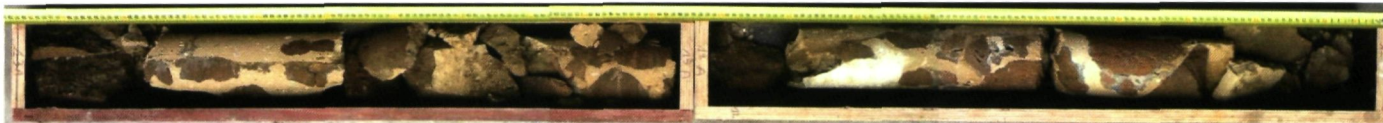
De uitvoering van de injectiewerken gebeurde op de gekende manier: op regelmatige afstand worden gaten geboord in het metselwerk over bijna de

Na uitvoering van de injecties worden de schijnbare resistiviteiten opnieuw gemeten.

Opnieuw krijgen we een aantal kaarten met reliëflijnen van gelijke schijnbare resistiviteiten.

Schijnbare resistiviteiten tot een diepte van 2m na injectie





Kernboring na injectie
(foto Aggregate Consultants)

De figuur is de weergave van zo'n kaart op dezelfde diepte als de vorige figuur, opgemaakt voor injectie. Het is belangrijk hier op te merken dat de schaal van beide kaarten sterk verschillen zodat dezelfde kleuren niet noodzakelijk dezelfde waarden aangeven! De nieuwe maxima van de resistiviteiten zijn 20 maal kleiner dan deze van vóór de injecties. Opnieuw moeten de gemeten waarden geijkt worden met enkele kernboringen. De holtepercentages blijken in de beste zones gedaald te zijn tot onder de 10%.

De combinatie van kernboringen en metingen van de resistiviteiten laten dus toe om de kwaliteit van de injecties te controleren. De metingen hebben voor de Maagdentoren uitgewezen dat het nood-

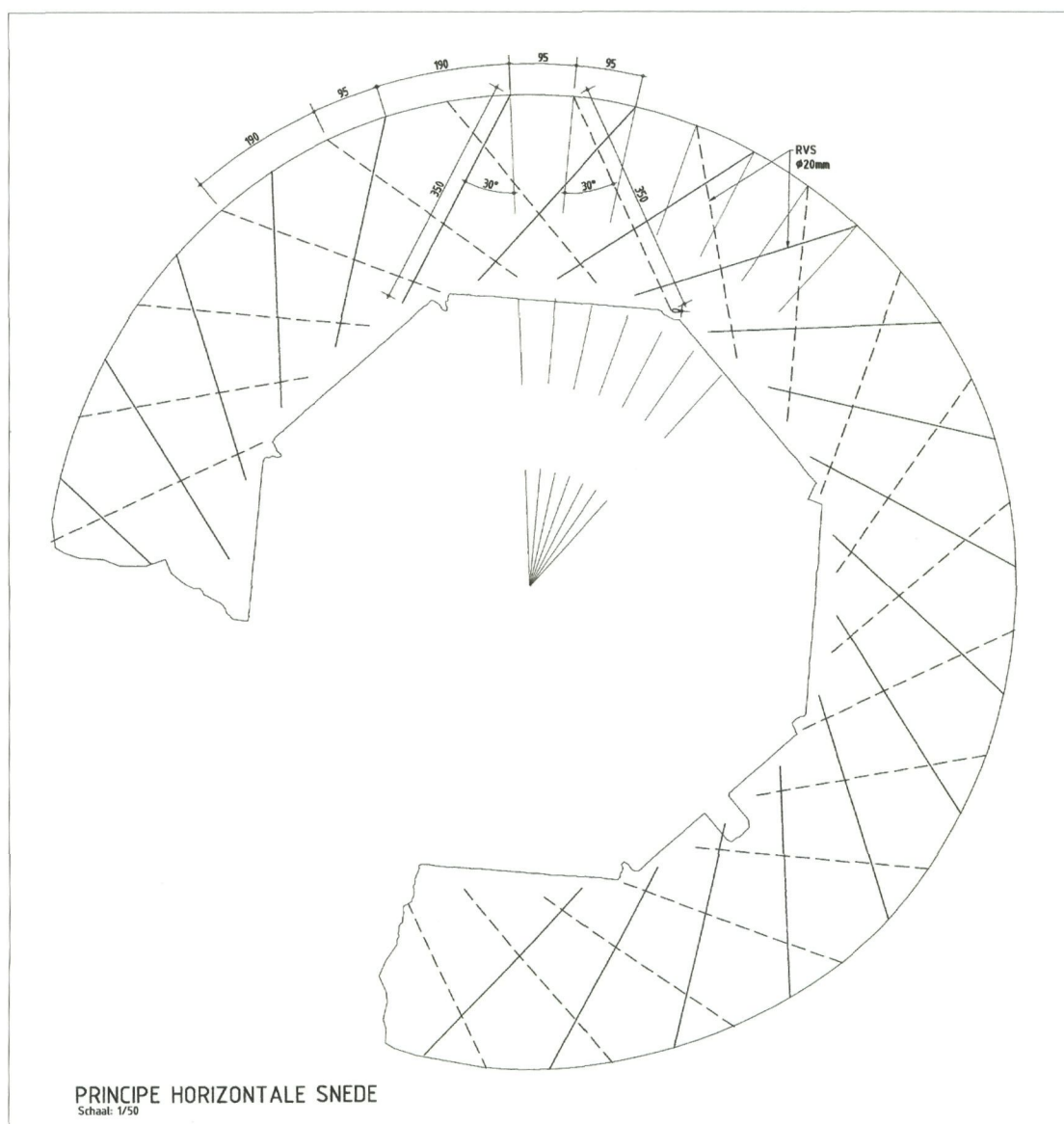
zakelijk was om de ganse toren te injecteren. In andere gevallen, zoals bij de restauratie van het Gravensteen in Gent waar de methode ontwikkeld werd, laat de methode toe om zones te bepalen waar injecties overbodig zijn. Dit leidt dan natuurlijk tot belangrijke besparingen.

De gewelven

Oorspronkelijk waren de drie niveaus van de toren overwelfd. Het gewelf boven het onderste niveau is al lang zo goed als verdwenen. Er werd besloten om dit gewelf niet te reconstrueren.

Het ribgewelf op het eerste ontvangstniveau was, net als dat op het tweede, residentieel niveau,

Anker gordel
(foto Ingenieursbureau Norbert
Provoost bvba)



gedeeltelijk ingestort. Iets meer dan twee segmenten, inclusief de aanpalende ribben waren verdwenen. Voor de restauratie van het gewelf op het eerste niveau viel de keuze op maximaal behoud zonder toegankelijkheid voor het publiek, maar wel met toegankelijkheid voor onderhoud. Om dit te realiseren werden de gewelven, net als de muren geïnjecteerd, met een grout op basis van ultrafijn cement. Omdat de ingestorte gedeeltes van het gewelf niet aangevuld werden, bleef de opvulling boven de gewelven zichtbaar. Die opvulling bestaat uit los materiaal, dat echter net als de gewelven geïnjecteerd werd. De bakstenen aan de rand van het breukvlak werden beveiligd door het individueel inboren van chemisch vastgezette staafjes.

Dezelfde problemen stelden zich voor het ribgewelf op het residentieel niveau. Dit gewelf moest echter niet alleen maximaal behouden blijven maar daarenboven toegankelijk zijn voor het publiek en drager zijn van het stalen dakplatform dat er op zou rusten. Om dit mogelijk te maken was het niet alleen nodig om de gewelven te injecteren. De gewelfwerking moest ook hersteld worden. Dit werd niet gerealiseerd door de ribgewelven te reconstrueren maar door de verdwenen ribben te vervangen door schijfwanden in beton, waarvan de onderzijde het verloop volgt van de onderkant van de verdwenen ribben. Ten slotte moest een plaat in gewapend beton, gestort boven op de gewelven het draagvermogen realiseren voor de opvang van de bovenstaande staal-

constructie. Bij dit gewelf was het breukvlak bovendien veel groter dan bij het gewelf van het eerste niveau. Om aftakeling van de opvulling te vermijden werd hier een bepleistering aangebracht op het zichtbaar gedeelte van de opvulling. Die bepleistering werd met ankertjes vastgezet in de achterliggende opvulling.

Om de spatkrachten die door de gewelven uitgeoefend worden op de buitenmuren op te vangen en te spreiden, werden de buitenmuren voorzien van een dubbele anker gordel telkens ter hoogte van de geboorte van de gewelven. Deze gordels werden gerealiseerd door kruisgewijs geplaatste ankerstaven die door een injectie vastgezet werden in de muren. De bordessen van trappen gebouwd in de bres van de instorting, die verankerd werden in de wanden van de bres, vervulde de gordels.

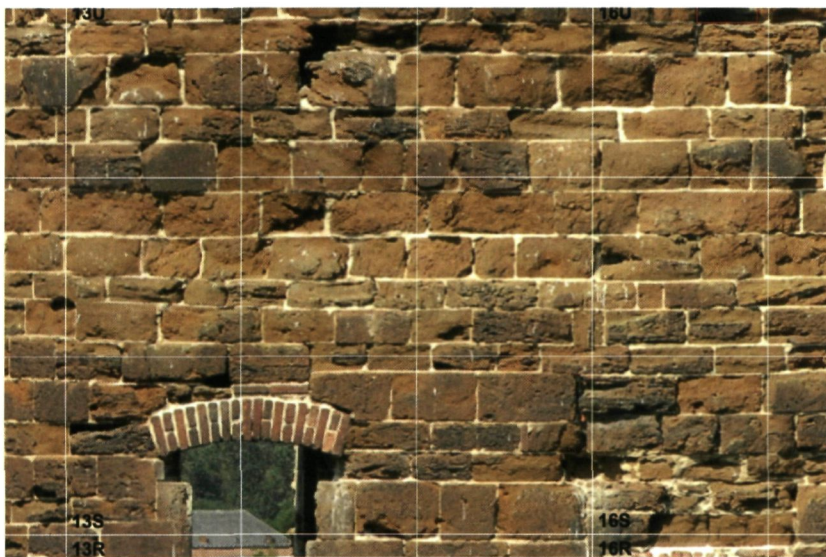
Norbert Provoost is ingenieur bouwkunde
Marc Vanderauwera is ir. architect, Msc. in
Conservation en zaakvoerder Studio Roma
Hilde Thibaut is erfgoedconsulent Onroerend
Erfgoed, Vlaams-Brabant

Behandeling van het parement in Diestiaan ijzerzandsteen

Marc Vanderauwera en Hilde Thibaut

Om de restauratie van het ijzerzandstenen parement van de Maagdentoren op een wetenschappelijke basis te begeleiden, werd het Koninklijk Instituut van het Kunstpatrimonium (KIK) aangezocht een materiaaltechnisch onderzoek van de buitenschil uit te voeren en advies te geven in functie van een geschikte herstmortel.

Mogelijke oplossingen kunnen vaak pas goed gedefinieerd worden wanneer de kennis van het schadebeeld voldoende is uitgediept. In eerste instantie analyseerde het KIK dan ook de verschillende verweringsfenomenen. Visueel was al zichtbaar dat nog slechts weinig steenblokken hun oorspronkelijk oppervlak behouden hadden. Enkele vertoonden harde korsten die meestal de neiging hadden om



Het verweerde parement in 1981
(foto agentschap Onroerend Erfgoed)



Het verweerde parement in
Diestiaan ijzerzandsteen
(foto H. Thibaut)



Harde korsten komen los van de
achterliggende verzande steen
(foto H. Thibaut)

Volledig verzande steen met
uitvliegopeningen van
metselbijen
(foto H. Thibaut)



los te komen van de achterliggende steenmassa. In andere zones werden vergevorderde verzanding van het steenoppervlak en talrijke uitvlieggaten van insecten waargenomen. Om inzicht te verkrijgen in de gradaties en oorzaken van de verwerking ging het KIK dieper in op de petrografische, mineralogische en biologische factoren die een rol spelen bij de degradatie of juist de duurzaamheid van de ijzerzandsteen. In een tweede en derde onderzoekstraject werd de mechanische sterkte van de steen bepaald en werd het effect van een steenversterkende behandeling nagegaan. Tot slot had men aandacht voor de zeer specifieke, maar frappante aanwezigheid van grote hoeveelheden metselbijengangen door middel van X-stralen tomografie (1). In een tweede fase werd het KIK belast met een bijkomende onderzoeksopdracht waarbij gezocht werd naar de meest geschikte herstelmortel voor dit type ijzerzandsteen (2).

Verweringspatronen en kwaliteit van de steen

Op basis van meerdere monsternames en laboratoriumproeven kon vastgesteld worden dat de kwaliteit van de ijzerzandstenen gebruikt in de Maagdentoren zeer gevarieerd, maar globaal genomen allesbehalve schitterend is. De meer verweerde stenen ondervonden bovendien geen gunstig effect van een steenversterkende behandeling.

Bijkomend probleem bestond er in dat er geen duidelijke correlatie kon worden gevonden tussen het uitzicht (of vermoeden van duurzaamheid) en de resultaten van de DRMS-hardheidsmetingen. In het basisadvies dat volgde, werd vooral de piste van de herstelmortels aangegeven. De wens om een vlak parement te behouden of bekomen werd incompatibel geacht met de wens tot maximaal behoud en minimale vervanging van steenblokken. Omdat dit laatste als belangrijk criterium in de monumentenzorg en meer bepaald ook in dit project werd beschouwd, werd het advies verder toegespitst in functie van de noodzakelijke restauratiewerkzaamheden. Het concept van een 'continu afwateringspatroon' kwam daarbij centraal te staan.

Dergelijke uitvoering heeft meerdere voordelen: regenwater wordt sneller geëvacueerd en krijgt minder kans in het parement te dringen en daardoor schade te berokkenen. Automatisch steunen de opeenvolgende steenlagen ook op elkaar waardoor de verticale krachtsoverdracht gegarandeerd blijft.

Steenminnende bijen

Al bij visueel nazicht werd het duidelijk dat er zich gravende insecten in de muren van de Maagdentoren hadden gevestigd. De insecten werden geïdentificeerd als *Osmia cornuta* of de gehoornde



Uitvliegopeningen van metselbijen
(foto H. Thibaut)



Gang van metselbij
(foto H. Thibaut)



Ook andere insecten maken gebruik van de nestgangen
(foto H. Thibaut)

metselbij (*mason bee*) en bleken gemiddeld gangen te hebben gegraven van 4 tot 5 cm diep.

Preferentieel wordt de mortel aangetast. Met behulp van CT-scans kon het gangennetwerk in kaart worden gebracht. Van deze metselbij is bekend dat hun nesten in bestaande holten worden aangelegd, vaak in muren. Gaten met een doorsnede van 7 tot 9 mm genieten hun voorkeur. De nesten van metselbijen bevatten tot twaalf lineair aangelegde broedcellen, waarbij de tussenwanden en de nestafsluiting worden gemaakt van vochtige leem vermengd met speeksel. Deze leem wordt vaak op éénzelfde plek verzameld. *Osmia cornuta* is één van de vroegst vliegende bijen, die tijdens de vroege lente foerageert op een breed spectrum van vroeg bloeiende plantensoorten (3).

Globale pathologie

Gezien de zeer negatieve onderzoeksresultaten was een ernstige reflectie over de doelstellingen, de

Harde limonietkorsten en verzande delen in eenzelfde steenblok
(foto H. Thibaut)



mogelijke ingrepen, het verlangen naar authenticiteit én duurzaamheid, en het gewenste technische én visuele resultaat meer dan ooit aan de orde. Samen met de overige problematiek werden de mogelijke globale opties in kaart gebracht en als restauratievoorstellen aan het begeleidend comité gepresenteerd. Na de principiële beslissing over de doeleinden van dit project konden de restauratie-opties voor het parement meer in detail worden bepaald. In eerste instantie werd daartoe de pathologie gedetailleerd in kaart gebracht. De digitale fotografische opmeting met steengerechte opmeting van het volledige torenoppervlak was hierbij een noodzakelijk hulpmiddel. Onderscheid werd gemaakt tussen zones van ruimere instabiliteit, lokale instabiliteit en verschillende verweringscategorieën. Bij de verweringscategorieën dienden meerdere criteria te worden gehanteerd. Enerzijds de graduele schaal voor de meer homogene blokken waarbij meer of minder verzanding aanwezig was. Anderzijds vertoonden bepaalde stenen ook inwendige scheuren die de samenhang al dan

Herstelling met Diestiaan
ijzerzandsteen afkomstig van de instorting
(foto H. Thibaut)



niet in gevaar brachten. De ijzerzandsteen wordt bovendien gekarakteriseerd door typische limonietkorsten: een aaneenkitting van ijzeroxiden in dit geval op basis van deels geoxideerd glauconiethoudend zand. Deze limonietkorsten zijn vrij hard en kunnen de interne samenhang van de steen versterken. Wanneer de korsten te dun zijn, kunnen ze breken en bieden ze bijgevolg weinig houvast. Tussen de korsten wordt vaak weinig aaneengekit ijzerhoudend zand aangetroffen. Dergelijke structuur zorgt voor de meer heterogene steenblokken. Een bijkomend criterium dat in overweging werd genomen, betreft de diepte van de verwerking zowel in zijn globaliteit als lokaal en de daarmee gepaard gaande discontinuïteit in het afwateringsprofiel. Per criterium werd elke steen op zichzelf geëvalueerd maar ook als deel van een geheel, met andere woorden gezien in combinatie met de hem omringende stenen.

Criteria

Op basis van deze detailpathologie werden nadien steen per steen de nodige afwegingen gemaakt over hun volledig of gedeeltelijk behoud. Instabiele zones gaven daarbij als eerste aanleiding tot vervanging. Daarnaast werd een combinatie van de andere criteria als evaluatiemiddel gebruikt. Indien één van beide criteria voorkwam, was een ingreep verantwoord: een te sterke verzanding van het oppervlak of een te belangrijk vormverlies met negatieve gevolgen voor het afwateringspatroon. Wanneer een bepaalde steen door zijn huidige hoedanigheid de duurzaamheid van de hem omliggende stenen negatief beïnvloedde, werd eveneens besloten in te grijpen.

Steenvervanging

Als belangrijkste ingreep werd geopteerd om de deficitaire stenen te vervangen door nieuw steenmateriaal. Voor kleinere lacunes werd klampsteen gebruikt omdat dit ook bij vroegere herstellingen al als basisvervangmateriaal gebruikt was. Voor grotere herstellingen koos men voor het monumenteigen materiaal. In eerste instantie werd daarbij gebruik gemaakt van het bruikbare materiaal uit het puin van de instorting. Na zorgvuldige sortering konden talrijke blokken opnieuw in de toren verwerkt worden. Onvermijdelijk bleek de voorraad ontoereikend om alle gaten te vullen. Voor de resterende blokken werd beroep gedaan op nieuwe blokken Diestiaan, maar noodgedwongen werden ook blokken Brusseliaan aangevoerd. De kwaliteit van nieuwe Diestiaan bleek immers vaak onvoldoende. Andere ijzerhoudende vervangstenen werden gekeurd, maar niet weerhouden omdat ze te sterk afweken van het streekeigen materiaal.

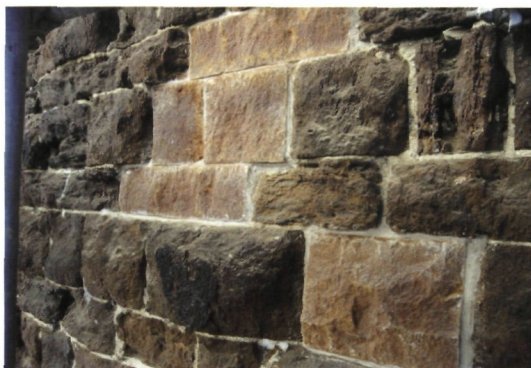
Na de keuze van de steen werd de afwerking en plaatsingswijze bestudeerd. Verschillende technieken werden uitgetest en ook gebruikt afhankelijk van de locatie in het monument. Voor het grootste deel van de vervangingen met nieuwe steen bleek het klieven van de blokken een mooi resultaat te bieden.

Per twee te vervangen stenen werd één basisblok geselecteerd dat middendoor gekleefd werd.

Zo ontstond per te plaatsen blok een rotsachtig oppervlak dat goed aansloot bij het verweerde oppervlak van de bestaande stenen. Verder werd het bovenvlak ietwat afgeschuind om waterevacuatie te bevorderen en werd de steen systematisch verdiept geplaatst eveneens om mogelijke infiltraties tot een minimum te beperken. Eenmaal geplaatst kregen het oppervlak en meer bepaald de randen een laatste driedimensionale eindbewerking om de aansluiting op het omliggende metselwerk zo vloeiend mogelijk af te werken. Het voegwerk werd nauwgezet nagekeken en hersteld met kalkmortel waar nodig. Beperkte lokale sleuven en gaten werden eveneens met kalkmortel opgevuld.

Herstelmortel

Het gebruik van herstelmortel werd tot een minimum beperkt. Uit het hogergenoemde onderzoek van het KIK naar een zelfopofferende mortel met dezelfde kleureigenschappen als de ijzerzandsteen bleken de hydraulische kalkmortels niet te voldoen aan het duurzaamheidscriterium. De zinkoxidemortels scoorden veel beter. Voor enkele beperkte zones waar het continu afwateringsprofiel hiaten vertoonde die met een duurzame mortel konden worden opgevangen, werd geopteerd om een minerale mortel toe te passen. Daar waar alle andere geteste mortels een zeer sterke verheldering vertoonden bij veroudering, bleek dit bij de herstelmortel op basis van enkel gemalen ijzerzandsteen helemaal niet het geval. Ook de stabiliteit van de kleur van deze mortel bleek opmerkelijk, althans in laboratorium-omstandigheden.



Vervanging met Brusseliaan ijzerzandsteen, met beperkte toepassing van herstelmortel, toepassing van klampsteen
(foto H. Thibaut)



Vervanging met Brusseliaan ijzerzandsteen
(foto M. Vanderauwera)

Marc Vanderauwera is ir. architect, Msc. in Conservation en zaakvoerder Studio Roma
Hilde Thibaut is erfgoedconsulent Onroerend Erfgoed, Vlaams-Brabant

Eindnoten

- (1) DECLERCQ H., HAYEN R. en DUSAR M., *Zichem, Maagdentoren. Materiaal-technisch onderzoek van de buitenschil*, onuitg. rapport, 2009.
- (2) DECLERCQ H. en HAYEN, R. *Zichem, Maagdentoren. Materiaal-technisch onderzoek naar een aangepaste mortel voor gevelmetselwerk in Diestiaan ijzerzandsteen*, onuitg. eindrapport, 2011.
- (3) PEETERS T. e.a., *De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.), in Natuur van Nederland 11, Naturalis Biodiversity Center & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden, 2012.*

Diestiaan ijzerzandsteen: de lokale bouwsteen van het Hageland

Hilde Thibaut en Thomas van Driessche

Het bouwkundig erfgoed van het Hageland en de Zuiderkempen wordt in hoge mate gekenmerkt door het gebruik van de lokale Diestiaan ijzerzandsteen. Deze roestbruine steen werd van de volle middel-eeuwen tot de 19de eeuw toegepast aan kerken, kapellen, kastelen, watermolens, bruggen, sluizen en kaaimuren. De meeste van deze gebouwen en constructies zijn vandaag beschermd als monument of opgenomen in de Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed.

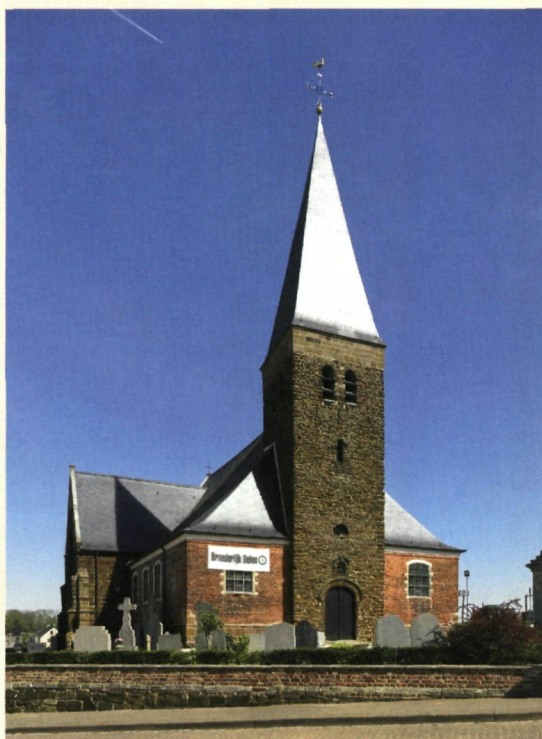
Diestiaan ijzerzandsteen komt voor in drie vormen: ijzerschollen, grauwe schollen en homogene ijzerzandsteenbanken (1). Ijzerschollen zijn 2 tot 3 cm dikke, bruinzwarte, zuivere limonietlagen (limoniet is ijzerroest), die voorkomen op de toppen van de Hagelandse heuvels. Doordat ze zich op geringe diepte bevinden, kon men ze gemakkelijk ontginnen. Grauwe schollen zijn ijzerlaagjes in een min of meer aan elkaar gekit limonietzand. Ze werden aangetroffen in holle wegen en oude steengroeven.

Het geraamte van de ijzerlaagjes houdt het zand bijeen, zodat grauwe schollen als bouw materiaal gebruikt kunnen worden. Homogene ijzerzandsteenbanken komen op sommige heuvels al voor op een diepte van twee à drie meter, maar de banken die ijzerzandsteen van goede kwaliteit kunnen leveren, liggen doorgaans dieper. In de homogene steenbanken komen (bijna) geen limonietlaagjes voor, waardoor de steen in regelmatige blokken kan worden gekapt. In de middeleeuwen werden deze regelmatig gehouwen bouwstenen *ordunen* genoemd.

Van de 11de tot de 15de eeuw werd ijzerzandsteen in het Hageland op grote schaal gebruikt als bouw materiaal. Vanaf de 11de eeuw, maar mogelijk al iets vroeger, begon men in het Hageland en het westen van de huidige provincie Limburg ijzerschollen en ruw gekapte ijzerzandsteen te gebruiken voor de bouw van kerken. Een van de oudste bewaard gebleven kerktorens waar ijzerzandsteen werd toegepast, is de vroegromaanse toren van de Sint-Catharinakerk in Kortrijk-Dutsel uit de 11de-12de eeuw.

Vanaf de 13de eeuw hadden de kerken in het Hageland doorgaans een parement van regelmatig gehouwen stenen of *ordunen*, zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde. Voor het kernmetselwerk gebruikte men aanvankelijk ijzerschollen, vermengd met mortel, en later baksteen. Vanaf de 13de eeuw begon men in het Hageland ook natuursteen uit naburige regio's in te voeren, met name witte steen (Gobertangesteent, Brusseliaanse steen en Ledesteent). De geïmporteerde natuursteen was echter beduidend duurder dan de lokale ijzerzandsteen vanwege de hoge transportkosten. Uit archiefbronnen blijkt dat er in de late middeleeuwen ijzerzandsteengroeven waren in Leuven, Rotselaar, Wezemaal, Langdorp, Zichem, Diest, Zelem en Schaffen. Hoogstwaarschijnlijk werd er ook op andere plaatsen ijzerzandsteen gewonnen. Veel archiefbronnen zijn echter in de loop der tijden verloren gegaan.

De Sint-Catharinakerk in Kortrijk-Dutsel met ijzerzandstenen toren
(foto K. Vandevorst)



Er zijn ongeveer 35 gotische kerken bekend waar Diestiaan ijzerzandsteen gebruikt is. De meeste van deze kerken liggen in het Hageland en de Zuiderkempen. De gotische kerken in deze regio werden vroeger vaak aangeduid met de verouderde term Demergotiek. Deze benaming werd in 1935 bedacht door Stan Leurs, hoogleraar kunstgeschiedenis aan de Rijksuniversiteit Gent. Leurs beschouwde de Demergotiek als een variant van de Brabantse gotiek. Belangrijke kenmerken van de Demergotiek waren volgens hem zuilen en halfzuilen zonder kapitelen en de regelmatige afwisseling van ijzerzandsteen en kalkzandsteen in het metselwerk, de zogenaamde speklagen. De term Demergotiek wordt thans niet meer gebruikt door kunst- en architectuurhistorici. Deze benaming suggereert immers dat er in de Demerstreek een aparte architectuurschool bestaan zou hebben, wat niet het geval was (2).

Vanaf het eind van de 15de eeuw begon het gebruik van ijzerzandsteen achteruit te gaan. De late gotiek in het Hageland had een uitgesproken voorkeur voor witte steen. In Diest kreeg de Sint-Sulpitiuskerk tussen 1504 en 1538 een nieuwe toren die aan de buitenzijde volledig bekleed was met witte Gobertangesteent, terwijl het portaal en de trappen werden uitgevoerd in blauwe hardsteen. IJzerzandsteen werd alleen nog gebruikt voor de bekleding van het interieur. In de 17de en 18de eeuw verminderde het gebruik van ijzerzandsteen en deze lokale steen werd in deze periode hoofdzakelijk toegepast aan utiliteitsgebouwen en constructies die blootgesteld waren aan stromend water, zoals watermolens, bruggen en sluizen.

Vanaf het midden van de 19de eeuw werd ijzerzandsteen alleen nog gewonnen voor de restauratie van historische gebouwen. In Kelbergen, een gehucht van Schaffen, ontstond in het laatste kwart van de 19de eeuw een commercieel geëxploiteerde steengroeve, die in gebruik bleef tot omstreeks 1950. *Het Steenkot*, zoals de groeve in de volksmond genoemd werd, leverde vooral ijzerzandsteen voor restauratieprojecten. Na de sluiting van *Het Steenkot* ontstond er al snel een nijpend tekort aan deze steen en moest er gezocht worden naar bruikbare alternatieven voor restauratiedoeleinden. Enkele aannemers hebben een stock ijzerzandsteen in depot en kunnen de huidige noden daardoor voorlopig nog opvangen. De herkomst van de steenvorraden is evenwel soms onduidelijk en de kwaliteit is niet altijd even goed. Er is ook meer Brusseliaan dan Diestiaan ijzerzandsteen ter beschikking.



Het koor van de Sint-Sulpitiuskerk in Diest
(foto K. Vandevorst)

Het agentschap Onroerend Erfgoed is voorstander om opnieuw een groeve te openen waar Diestiaan ijzerzandsteen kan worden gedolven voor restauratieve doeleinden. In dit kader steunt het agentschap de initiatieven van afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen (ALBON) van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie om na te gaan waar nog bruikbare ijzerzandsteen in de bodem zit. Via een breed en beleidsoverschrijdend overleg worden de behoefte en het mogelijke aanbod aan Diestiaan ijzerzandsteen in kaart gebracht (3). Via boringen op locaties waar ijzerzandsteen geologisch voorkomt, wordt het voorkomen en de heterogeniteit van de ijzerzandsteen onderzocht. Op deze boorkernen wordt vervolgens een geologisch en bouwtechnisch onderzoek uitgevoerd om de kennis van de eigenschappen van de Diestiaan ijzerzandsteen te vergroten.

Als alternatief kan ijzerzandsteen worden hergebruikt die is vrijgekomen bij afbraakwerken en bij grote graafwerken van wegeniswerken of uitgravingen voor kelders. Nu wordt deze vrijgekomen steen vaak vermalen. Hiertoe werden reeds contacten gelegd met het agentschap Wegen en Verkeer, in functie van hun geplande werken in de noordoost kant van Vlaams-Brabant.

Op korte termijn blijft de beschikbaarheid van ijzerzandsteen en zeker van Diestiaan ijzerzandsteen een probleem. Om die reden en met het oog op behoud van authenticiteit bij de restauratie van historische gebouwen adviseren erfgoedconsulenten om indien mogelijk de verweerde steen te behouden en te consolideren, bij voorkeur na een degelijk vooronderzoek. Verschillende technieken zijn mogelijk:

1. behandelen van de bestaande stenen met steenversterkende middelen
2. aanvullen van ontbrekende delen van de stenen met herstelmortels
3. uithalen van de verweerde steen, wegnemen van het verweerde deel en terugplaatsen van de steen
4. opnieuw aanbrengen van een historische gevelafwerklaag om de verdere degradatie af te remmen. Deze optie is enkel verantwoord als er voldoende historische aanwijzingen van een dergelijke laag zijn. In specifieke gevallen zou deze optie kunnen gecombineerd worden met de keuze van een andere vervangsteen.

Gezien de sterke verweringsgraad van veel ijzerzandsteen zal vervanging van de ijzerzandsteen ook noodzakelijk blijven.

Analyse van een aantal recent uitgevoerde restauraties en van ingediende restauratiebestekken waar ijzerzandsteen aan de orde is, wijst uit dat in vrijwel alle gevallen een combinatie van deze technieken wordt geadviseerd door de voorstudies. Deze methodes vereisen een hoge expertise en een goede werfopvolging door architecten, aannemers en erfgoedconsulenten.

Het herplaatsen van de blokken ijzerzandsteen is meestal slechts beperkt mogelijk. Wanneer het ijzerzandstenen parement zichtbaar blijft, is de wijze van aansluiting van de vervangstenen bij de originele stenen een moeilijk punt. Vaak zijn immers al verschillende centimeters van het oorspronkelijk parement weg geërodeerd. Afhankelijk van het gebouw en de toestand wordt gekozen om de stenen in het veronderstelde originele gevelvlak te plaatsen of toch te streven naar een parementvlak zonder verspringing. Ook voor de wijze van afwerking of bekapping van de steen moeten keuzes gemaakt worden.

Voor de begijnhofkerk van Diest werd op basis van onderzoek van de bouwgeschiedenis van de kerk en van de bouwtechnische toestand van het parement geselecteerd om het zeer sterk verweerde parement te vervangen door nieuwe Diestiaan ijzerzandsteen,

het minder verweerde parement aan te vullen met herstelmortel, en daarna de kerk opnieuw te voorzien van een beschermende afwerkingslaag onder de vorm van een kaleilaag. Al vanaf de 16de eeuw werd de kerk immers witgekalkt en bepleisterd (beide methodes werden toegepast).

De samenstelling en het succes van de toepassing van de herstelmortels zijn in de loop van de voorbije decennia geëvolueerd. Zo tekent zich de herstel-mortel die in de jaren '90 toegepast werd in de Predikherenkerk in Diest scherp af en komt deze nu opnieuw los. In eerder uitzonderlijke gevallen valt de verweringsstoestand van de steen vrij goed mee, bijvoorbeeld in de Onze-Lieve-Vrouwebasiliek van Scherpenheuvel waar in 2008 vooral met herstel-mortels werd gewerkt.

Zoals altijd bij restauratie zijn er geen kant en klare oplossingen voorhanden, zeker voor de restauratie van Diestiaan ijzerzandsteen die een uitgesproken verweringspatroon vertoont. De verwerking en verzanding van Diestiaan ijzerzandsteen zijn meestal erger dan bij de klassieke kalkzandsteen. Uit de voorbeelden blijkt dat een degelijke voorbereiding van het project ook bij restauratie van ijzerzandsteen onontbeerlijk is. Een gedetailleerde opmeting, analyse van de schadefenomenen aangeduid op de opmeting, onderzoek naar de verweringsdiepte en de mogelijkheid tot verharding van de stenen, onderzoek naar de samenstelling en cohesie van het parement en het kernmetselwerk, historisch en technisch onderzoek naar de afwerkingslagen en eventueel een proefrestauratie zijn belangrijke elementen bij de voorbereiding van het restauratiebestek.

Eindnoten

- (1) DUSAR M., DREESEN R. en DE NAEYER A., *Natuursteen in Vlaanderen, versteend verleden*, Mechelen, 2009.
- (2) COOMANS T., "Brabantse gotiek" of "Gotiek in Brabant"? Ontstaan van een architectuurschool, status quaestionis en onderzoeksperspectieven, in *Gotiek in Brabant – Gothique en Brabant*, in *Bijdragen tot de geschiedenis*, 86, nr. 3-4, 2003, p. 241-272.
- (3) VERHAERT G. en VAN ROO J., *Ijzerzandsteen, een natuurlijke rijkdom van het Hageland*, in *Verslagboek Diestiaan ijzerzandsteen. Van Demergotiek tot restauratieproblematiek*, 2014.



Toren na restauratie
(foto K. Vandevorst)

Het interieur van de Maagdentoren

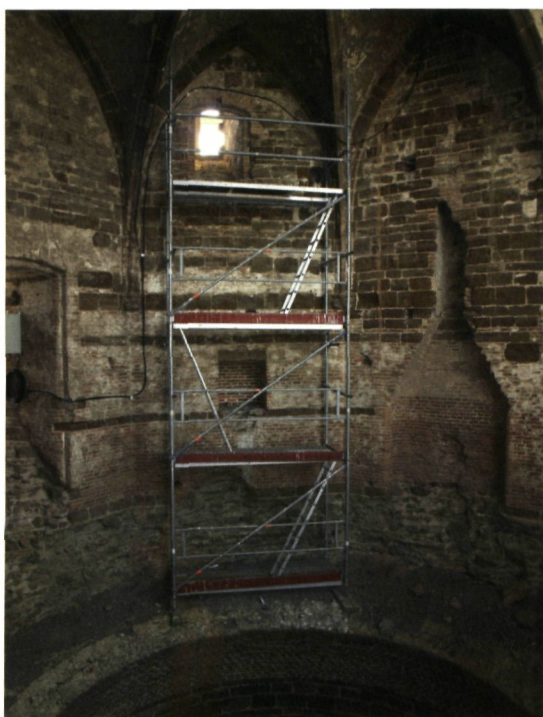
Linda Van Dijk

Bij de instorting van de inkompartij die een deel van de gewelfvlakken meesleurde, ging ook veel van de binnenafwerking verloren. De blootstelling aan weer en wind, voornamelijk aan de insijpeling van regenwater, heeft de kwetsbare huid van het monument aangetast. Naast eenvoudige decoratieve fleuronboorden op de eerste verdieping van de toren, getuigen talloze inscripties van nieuwsgierige bezoekers.

Drie grote onverdeelde boven elkaar gelegen zalen, deels afgewerkt in ijzerzandsteen en deels in baksteen, vormen de binnenruimten van de toren. Het naast elkaar voorkomen van diverse bakstenen wijst op herstellingen, die aan de hand van hun vorm en formaten te dateren zijn in de 17de eeuw, na de verwoestingen van de Tachtigjarige Oorlog, en in de 19de en 20ste eeuw.

De onderste verdieping bestaat uit een cirkelvormige ruimte waarvan de zoldering niet meer bestaat en waarin geen enkel spoor van afwerkingslagen bewaard gebleven is. De twee bovenliggende achthoekige ruimten zijn wel bepleisterd, gekalkt en deels beschilderd.

Van het ontvangstgedeelte op de eerste verdieping met twee haarden en een ribbengewelf op acht gefigureerde kraagstenen, zijn er zes van de acht



De wanden en het gewelf op de eerste verdieping in 2008
(foto L. Van Dijk)



De ronde gelijkvloerse kamer en het interieur van de eerste verdieping tijdens het vooronderzoek in 2009
(foto L. Van Dijk)



Oorspronkelijke figuratieve
kraagstenen
(foto H. Thibaut)

Een vervangen kraagsteen
(foto L. Van Dijk)



wanden bewaard, zeven kraagstenen, de sluitsteen, vijf volledige gewelven en twee halve gewelven. Drie van de kraagstenen zijn nog duidelijk leesbaar en zeer scherp afgelijnd. Dit geldt ook voor sommige ribstenen. Dit doet vermoeden dat ze werden vervangen tijdens één van de restauratiecampagnes in de 19de eeuw. In de muren zijn raamopeningen en de aanzet naar de traptoren, die de bovenliggende ruimte bedient, is nog aanwezig. Het wapenschild op de sluitsteen, toebehorend aan Reinier II van Schoonvorst, die Zichem in zijn bezit kreeg rond 1371, vormt één van de dateringselementen van de toren.

De wanden hebben twee dunne lagen pleister, de onderste met grove kalkinsluitsels en zand, de bovenste voornamelijk bestaande uit gebluste kalk. Ze waren met zachtgele kalkverf afgewerkt. Van deze eerste beschildering resten ons slechts kleine fragmenten hier en daar op de muren.

Van de tweede en huidig zichtbare decoratie van de binnenruimte kunnen we ons een meer volledig beeld vormen. Plaatselijk werden de wanden eerst uitgevlakt met een dunne beige kalkpleister en vervolgens volledig wit gekalkt. De afwerking op de gewelven bestaat uit dun geglad pleisterwerk, een grijswitte onderlaag en daarop een decoratieve fries van roodbruine fleurons langs de ribben en de muraalbogen. Fragmenten van hetzelfde motief vindt men, in zeer slechte toestand weliswaar, terug langs de muraalbogen op de wanden.

De ribben, kraagstenen en de sluitsteen zijn in dezelfde roodbruine kleur geschilderd op een witte kalei. De neuzen van de ribben werden bijkomend okergeel geschilderd, waarbij het onduidelijk is of dit een kleuraccent is binnen de beschreven decoratie of een latere herneming. De verpoederde staat van de verflaag maakte een bindmiddelanalyse onmogelijk maar het matte uitzicht en de verzadigde kleuren wijzen in de richting van lijmvverf.



Gesigeneerde en gedateerde
ribsteen van het tweede gewelf:
J.F. DETIEGE 1863
(foto H. Thibaut)



De decoratieve fries van fleurons
langs de ribben
(foto L. Van Dijck)



Fleurons in een decoratieve fries
langs de muraalbogen
(foto L. Van Dijck)

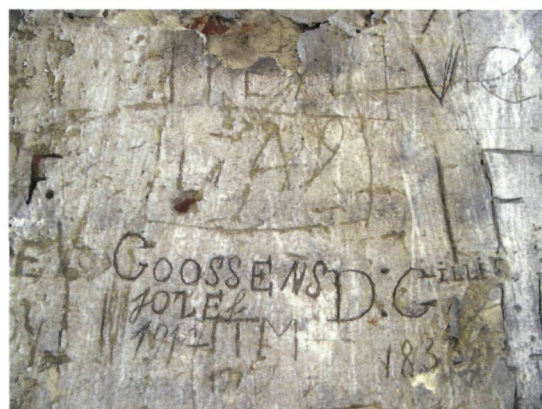
Bij pigmentanalyse van de fleurons werd rode oker aangetroffen, een 'tijdloos' traditioneel natuurlijk pigment dat gedurende eeuwen onveranderd werd gebruikt (1). Ook fleuronmotieven werden sinds de gotiek veelvuldig als afboording toegepast, wat hun datering zeer moeilijk maakt. Stilistisch plaatsen de onderzoekers deze afwerkingslagen in de neogotische periode, waarschijnlijk tijdens één van de gedocumenteerde herstellingscampagnes in de 19de of vroeg 20ste eeuw. Een bijkomende indicatie voor een eerder recente datering van deze verven is dat er okerkleur en mogelijk ook roodbruin op één van de vervangen kraagstenen aanwezig zijn.

De grote zaal op de tweede verdieping heeft dezelfde opbouw als de ontvangstruimte op de eerste verdieping, maar de kraagstenen hebben een eenvoudiger vormgeving. Er zijn zes bewaarde muren, zes kraagstenen, zes gewelven, twee halve gewelven en de sluitsteen. De twee overige kraagstenen werden teruggevonden in het ingestorte puin. Ook op dit niveau zijn de kraagstenen en ribben scherp afgelijnd. De wanden, ribben en kraagstenen hebben één of twee lagen witte kalkverf, maar geen decoratieve schilderingen; de wanden werden eerst bepleisterd. Het baksteen metselwerk van het gewelf heeft geen pleister of andere



Het interieur op de tweede
verdieping
(foto L. Van Dijck)

Graffiti op de tweede verdieping
(foto L. Van Dijck)



afwerkingslagen. Het werd in 1863 opnieuw gemetseld nadat het door vochtinsijpeling bijna volledig vernield was. Gedeelten van de ribben werden in deze periode vervangen door zandsteen met een grijzere kleur. Op beide niveaus zijn er een groot aantal ingekraste graffiti, inscripties van namen en data, die getuigen van de nieuwsgierigheid van bezoekers, voornamelijk sinds de 19de eeuw.

Restauratieoptie

Gezien de geschiedenis van het gebouw en de keuze voor een definitieve instandhouding en ontsluiting van de toren in zijn huidige toestand, werden de bestaande overblijfselen van binnenafwerking in hun huidige toestand geconserveerd: witte wanden, grijze gewelven met roodbruine fleurons en roodbruine ribben met okergele neuzen. Het was de bedoeling om het historisch gegroeide materiële lagenpakket in zijn geheel te behouden en te behoeden voor verder verval door het herstel van de samenhang binnen de materialen en het verbeteren van de hechting tussen de verschillende lagen. De esthetische integratie omvatte een laatste reiniging van de bewaarde oppervlakken en een lichte retouche.

Gezien de omvang van de te behandelen muur- en gewelfvlakken, de historische en esthetische waarde van de resten en de zeer slechte bewaringstoestand van sommige delen, werden niet alle zones op dezelfde wijze geconserveerd en/of gerestaureerd.

Opstuwingen en lacunes in de afwerkingslagen
(foto L. Van Dijk)



De aandacht ging in de eerste plaats naar de decoratieve schilderingen op de muren en gewelven van de ontvangstzone en naar de verschillende wanden met graffiti inscripties.

Behandeling in drie stappen

Voorafgaand aan de definitieve stabilisering van de toren door groutinjectie, werden de conservatie en restauratie van de binnenafwerking voorbereid. Het hele proces verliep in drie stappen: vooronderzoek (2), conservatie tijdens restauratiefase (3) en esthetische integratie tijdens restauratiefase 2. Pleisterwerk en afwerkingslagen van het gewelf van de ontvangstruimte werden door het KIK op vocht en zouten onderzocht (4). Hieruit bleek dat de steenachtige materialen van het onderste gewelf vooral door gips belast zijn. Enkel in geval van een sterke vochtbelasting of een matig langdurige vochtbelasting, wat bij de Maagdentoren het geval was, kan schade door gips aan de bouwstenen verwacht worden.

Van juni tot september 2009 werd de toestand van de aanwezige muur- en gewelfafwerkingen onderzocht. Naast het opnemen van het schadebeeld omvatte de opdracht ook het uitvoeren van een aantal conservatie/restauratietesten die als referentie zouden dienen voor het beoogde eindresultaat.

De muurpartijen vertonen een aantal brede scheuren, vooral rondom de ingestorte zone. De drager is belast met zouten, voornamelijk gips, meegevoerd door insijpelend vocht. Plaatselijk zijn er hygroscopische zouten, die vochtplekken in het overgebleven pleisterwerk veroorzaken. De meeste afwerkingslagen zijn in zeer slechte staat.

Door vochtindringing zijn ze geërodeerd en aangetast door zoutuitbloei, voornamelijk in de gewelven. De pleisterlagen zijn verzand en de toplagen zijn vaak schilferig met opkrullende randen en zeer lacunair. Ook de bakstenen drager van de gewelven is op sommige plaatsen verpoederd door zoutuitbloeiingen. Deze zouten duwen eveneens de picturale laag los van de drager. Het oppervlak is sterk vervuild en plaatselijk bedekt met duivenuitwerpselen.

Om te vermijden dat oppervlaktevuil mee gefixeerd zou worden en om een duidelijk beeld te krijgen van de toestand, werden de volledige muurvlakken met een zachte borstel ontstof. Zouten en duivenuitwerpselen werden mechanisch verwijderd. Een doordrenking met ethylsilicaat verstevigde het pleisterwerk. Dit was de enige behandeling voor de zones zonder decoratie of graffiti. De zones met fleuronmotieven en ingekraste opschriften werden gefixeerd door injectie met kalkcoulis en het

Testzone voor het aanbrengen
(links) en verwijderen van de
beschermende lagen (rechts)
(foto L. Van Dijck)



Testzone uit 2011,
links vóór behandeling,
rechts na verwijderen
van de thermoplast.
De laag cyclododecaan bleef
ongeschonden bewaard
(foto L. Van Dijck)



De fleuronfries na de volledige
behandeling en verwijdering van
de beschermlagen in 2013
(foto L. Van Dijck)

De fleuronfries na het verstevigen (links) en het intinten (rechts) in 2015
(foto H. Thibaut)



vervormde pleisterwerk werd ondersteund door mortelbruggen.

Twee producten zouden instaan voor de bescherming van de geconserveerde lagen tijdens de groutinjectie van het metselwerk. Het wasachtige en spontaan sublimerende cyclododecaan werd onmiddellijk op het fragiele oppervlak geborsteld met als afsluiter en verdampingsremmer een thermoplast met vulstof die veel gebruikt wordt voor het afschermen van naakt metselwerk. De bovenste laag zou met water worden weggestraald, waarna de cyclododecaan stilaan zou verdampen. De decoraties en graffiti zouden dan zonder mechanische druk weer vrijkomen. Ondanks de goede resultaten van enkele testzones, is de grootschalige uitvoering mislukt. Bij het wegnemen van de bovenste thermoplast met water werd het merendeel van de decoraties onherroepelijk beschadigd.

De restauratie tijdens fase 2 kon niet veel meer bereiken dan een bijkomende versteviging van de schaarse resten. Storende kleurverschillen in het pleisterwerk werden ingetint.

Linda Van Dijk is kunsthistorica en conservator-restaurateur van muurschilderingen

Eindnoten

- (1) VAN BOS M. en NIJS I., *Scherpenheuvel-Zichem, Maagdentoren, Analyse van verflagen*, onuitg. rapport, 2009.
- (2) EXAMINO cvba, *Scherpenheuvel-Zichem, Maagdentoren. Materiaaltechnisch onderzoek*, onuitg. rapport, 2009.
- (3) ALTRITEMPI nv, *Zichem Maagdentoren, conservatie binnenafwerking*, onuitg. rapport.
- (4) DECLERCQ H., *Zichem, Maagdentoren, vocht- en zoutanalyses gelichte stalen gevelmaterialen onderste gewelf*, onuitg. rapport, 2009.

Bewaarde graffiti
(foto L. Van Dijk)



De Demervallei tussen Aarschot en Diest in de onmiddellijke omgeving van de Maagdentoren

Koen Smets, Herman van den Bossche
en Jan van Ormelingen

“De kloeke onstuimige Demer, die geen lieflijk riviertje is, geen kabbelend beekje, die alleen is : “Den Demer”. ... Hij lacht niet, de Demer, noch en treuzelt of slaapt. Hij jaagt zijn donker water in één nerveuzen scheut dwars door de beemden... Langs groene weiden, langs grazende koeien, ... Daar lachen geen bloempjes, geen witte waterleliën, daar spelen geen kikkers of waterspinnen op zijn vlak, dat wordt alles weggeveegd en meegesleurd in zijn getormenteerde onstuimigheid. En hoe de lucht en de wolken er zich in spiegelen kan men maar zien als zijn water voor de sluizen bedwongen wordt.” (1)

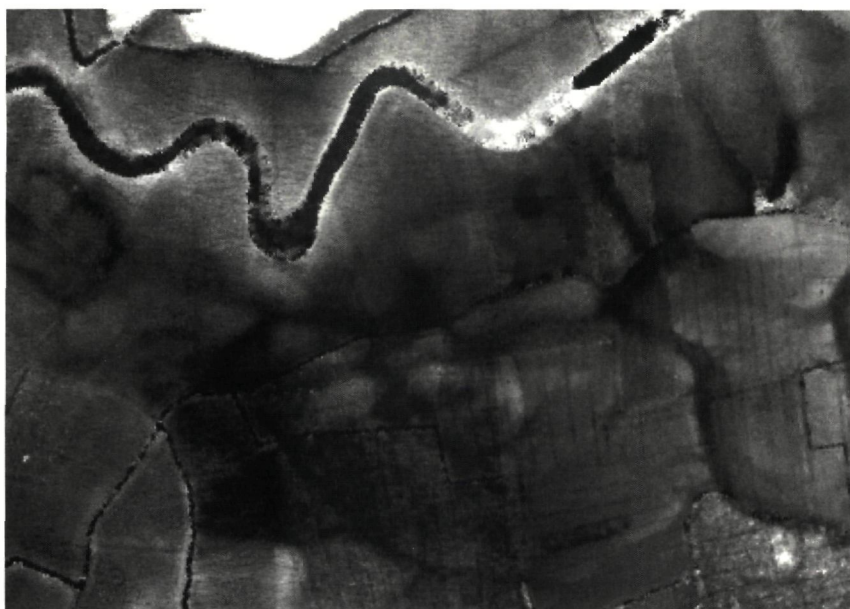
Luchtopname van de
Demervallei met bovenaan links
de ingepakte Maagdentoren
(foto W. Pattyn, Ruimtelijk
Structuurplan Vlaanderen)



De Maagdentoren is gelegen in de aangeduide ankerplaats Demervallei tussen Aarschot en Diest (2). Ankerplaatsen zijn onderdelen van onze meest gave en representatieve en bijgevolg waardevolle cultuurhistorische landschappen waarvan de gevarieerde erfgoedelementen een samenhangend geheel vormen. De Demervallei tussen Aarschot en Diest is een relatief gaaf bewaard rivierlandschap dat de grens markeert tussen de Zuiderkempens ten noorden en het Hageland ten zuiden. Diest begrenst de ankerplaats in het oosten, Aarschot in het westen. In de vallei komen naast fossiele en afgesneden meanders ook talrijke donken, dat zijn hier lage rivierduinen in het valleigebied, voor. Over een afstand van ongeveer 15 kilometer tussen Aarschot en Diest kruisen slechts twee wegen de Demer, waarvan de Zichemse dijk of Heidedijk, nu de Ernest Claesstraat in de buurt van de Maagdentoren ligt. De Demer vormt dus een natuurlijke barrière tussen noord en zuid.

De fysische geografie

Tussen Diest en Zichem heeft de Demer een smalle vallei van ongeveer 600 m breedte tussen getuigenheuvels uitgeschoord. De getuigenheuvels in het Hageland ontstonden zo'n 7 miljoen jaar geleden, toen de zee het noordelijke deel van het huidige België overspoelde. Evenwijdig met de noordoost-zuidwest georiënteerde kustlijn kwamen zandbanken voor, die uit matig grove, plaatselijk kleiige, glauconiethoudende zanden bestonden (3). Met de terugtrekking van de zee in noord-noordoost richting kwamen de zandbanken boven water te liggen. Het glauconiet oxideerde tot limoniet, waardoor de korrels aan elkaar katten tot harde en moeilijk te eroderen ijzerzandsteen. Door het verschil in samenstelling van het gesteente konden



De verdwenen
Demermeanders zijn nog
duidelijk zichtbaar op het
Digitaal Hoogtemodel
Vlaanderen
(Agentschap voor geografische
informatie Vlaanderen)

echter depressies tussen de zandbanken ontstaan. Omdat de waterlopen diep in het oorspronkelijk reliëf konden snijden, stegen de ijzerzandsteenbanken nog prominenter als heuvels boven het landschap uit. Naar het noorden van het Hageland toe zijn deze heuvelruggen eerder afgerond en komen ze als geïsoleerde eenheden in het landschap voor. De Voortberg bij Testelt op 2,5 km ten westen van de Maagdentoren is zo'n vrijliggende getuigenheuvel.

De Demer is een typische vlakterivier met weinig verval en veel meanders. Grondwaterstromingen en kwelgebieden spelen een belangrijke rol in de vallei. Kwelwater is het resultaat van infiltrerend regenwater dat via watervoerende zandlagen naar lager gelegen gebieden stroomt, waar het door drukverschillen opborrelt over relatief grote oppervlakten. Het is hier meestal goed herkenbaar door de uitgesproken roestbruine kleuring van het water. Vanaf Zichem wordt de vallei bijna 2 km breed tussen Averbode en Zichem, en verandert de algemene stroomrichting van de Demer van zuidoost-noordwest naar noordoost-zuidwest. Vanaf Messelbroek tot Aarschot vernauwt de vallei zich terug tot ongeveer 1 km breedte met plaatselijke versmallingen tot 600 m.

Als overstromingsrivier heeft de Demer dus ten noordwesten van de Maagdentoren een relatief breed en vlak dal gevormd tussen steile getuigenheuvels als gevolg van geologische perioden van dal-erosie en de afzetting van overstromings-sedimenten. Ten gevolge van opeenvolgende sedimentatie- en erosiefasen in de vallei, waarbij er ook laterale verplaatsingen van de Demer optraden, bleven op meerdere plaatsen langs de valleirand hoger gelegen rivierterrassen of Demerterrassen achter. De randen hiervan zijn nog herkenbaar als

steile erosietaluds van de natte beemden in de laaggelegen valleibodem naar de hoger gelegen akkers op de rivierterrassen, soms benadrukt door een knobbelenrij of houtkant.

Waterhuishouding en waterbeheer

De Demer en zijn bijbeken voeren vandaag vooral oppervlaktewater af. In het verleden was de waterhuishouding echter afgesteld op de landbouw, de wateraanvoer van de watermolens en de bevaarbaarheid. Voor de traditionele landbouw waren overstromingen van de valleigronden een zegen, al werden langdurige overstromingen vermeden. Molenaars moesten kunnen stuwen om hun watermolens te laten draaien en scheepvaart was alleen mogelijk bij voldoende hoge waterstanden. Het waterhuishoudingssysteem van de Demervallei is sterk antropogeen. Waarschijnlijk zijn alle waterlopen door de mens gegraven, verlegd of

Gezicht op Zichem met zijn
Maagdentoren en burcht en
scheepstrekken langs de Demer
(Kaartboek van Averbode, 1650-1680,
Rijksarchief Leuven, Kerkelijk Archief
van Brabant, nr. 5009)



aangepast. Op plaatsen waar weinig of geen alluvium aanwezig is, draagt de valleibodem de sporen van een mobiel en wevend riviersysteem. De Demer is een regenrivier met grote piekdebieten en lage waterstanden tot gevolg. Vanaf het einde van de 15de eeuw zijn de regelmatig terugkerende overstromingen in de Demervallei goed gedocumenteerd (4). Vanaf dan stelden de bewindvoerders voor om de aanslibbing van zand en leem in de rivier te ruimen en sluizen op de beeklopen te bouwen. De tegenstrijdige belangen van molenaars, schippers, scheepstrekken en omwonenden zorgden daarbij regelmatig voor conflicten over de Demerpeilen. Leigrachten behoedden de bebouwingskernen op de rand en de komgronden op de valleibodem tegen overstroming. Zo behoedde de Hulp, een forse zijbeek van de Demer, Zichem tegen overstromingen.

Ten slotte werd vanaf de 13de eeuw geprobeerd om de Demer tot Diest recht te trekken ten behoeve van de scheepvaart en werden de riviermeanders afgesneden. Men legde los- en laadkaden voor rivierschepen aan, de amers. De Amer van Zichem ligt tussen de brug over de Demer en de Grote Molen. De Kleine Amer ligt ten westen van de vroegere stadsomwalling. Op een 18de-eeuwse kaart van het gebied tussen Testelt en Schoonhoven (5), stroomafwaarts van de Maagdentoren, worden zij *Magasin de Bois* genoemd. Er zijn in de ankerplaats zeker zeven verschillende amers bekend, voornamelijk bij de bewoningskernen die vlak aan de Demer liggen. Andere amers lagen in de beemden en waren verbonden met de randen van de vallei via vrij rechte wegen.

De verschillende scheepstrekken gilden van de streek namen ter hoogte van deze amers de schepen van elkaar over. De amers waren met elkaar verbonden door eveneens rechte paden waardoor terugkerende scheepstrekken niet noodzaak waren de veel langere weg langs de meanders te volgen. Al deze infrastructuurwerken gaven het cultuurhistorisch landschap mee vorm.

Vanaf de tweede helft van de 18de eeuw ging het vrachtvervoer over water er evenwel helemaal teloor. Het rechttrekken van waterlopen zorgt ook voor een snellere waterafvoer. Daarom ging in de 19de en 20ste eeuw het rechttrekken van de Demer en de mondingen van de bijbeken en het afsnijden van meanders gewoon door. Vanaf de tweede helft van de 20ste eeuw werd de Demervallei sterk aangetast door normaliseringswerken. De Demer werd grotendeels bedijkt en uitgediept waardoor grootschalige verdroging optrad. Oude kunstwerken zoals sluizen, stuwen en meerpalen werden afgebroken en watermolens onklaar gemaakt. Deze ingrepen zijn vandaag nog duidelijk waarneembaar in het landschap.

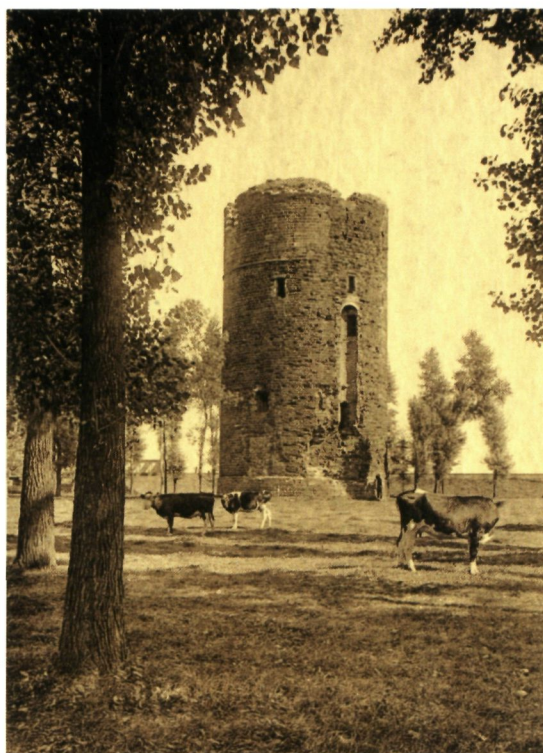
Het landgebruik in de vallei

Vanaf de beschikbaarheid van archiefstukken blijken de valleigronden op het alluvium bijna volledig ingenomen door hooi- en weiland. Na een individueel gebruik als hooiland was er een gemeenschappelijke nabegrazing voorzien.

In oorsprong waren er specifieke benamingen voor percelen met een bepaald landgebruik. De natste gronden, broeken genaamd, werden gebruikt als gemeenschappelijke weide. Hiervan getuigen in de Demervallei nog de vele broeknamen zoals Molenstedebroek, Vierkensbroek of Doodbroek, alle gelegen in een straal van 5 km rond de Maagdentoren. De *eusels* waren ook gemeenschappelijke weidegronden van mindere kwaliteit. Ze lagen dikwijls op de relatief droogste en armste valleigronden, maar soms ook op de natste. Met beemden werden wellicht de vroegst geprivatiseerde hooilanden in het broek bedoeld en deze werden niet continu als gemeenschappelijk weiland gebruikt. Later vervaagde het onderscheid en werd zowat overal op de valleibodem hooilandbeheer gevolgd door gemeenschappelijke nabegrazing, het vrijgeweide.

Tot in het begin van de 20ste eeuw bestonden in de Demerbroeken nog restanten van het hierboven vermelde vrijgeweide: het vee uit de betrokken gemeenten mocht er na de hooioogst, die aan de eigenaars toekwam, gedurende een bepaalde periode kosteloos weiden. Deze regeling gold voor runderen en paarden. Mettertijd geraakten de gronden hoe

Nabegrazing met koeien van het hooiland in de onmiddellijke omgeving van de Maagdentoren (prentbriefkaart, midden 20ste eeuw)



langer hoe meer geprivatiseerd, eerst door middel van grachten, later door ze af te palen.

De privatisering van de beemden werd niet zonder meer aanvaard door de plaatselijke bevolking die de afsluitingen verschillende keren vernielden. In *De Oude Klok* uit 1947 beschrijft Ernest Claes dat de koeherders, de jongens uit het dorp, er op moesten letten dat de koeien op de gemeenteweiden bleven, en niet over de grachten sprongen naar aanpalende private beemden waar nog gehooïd moest worden (6).

Op de kadasterkaarten van de Demervallei zijn er in de broekgebieden nog veel repelpercelen zichtbaar. Het zijn hoogstwaarschijnlijk relictten van de zones hooiland waarop oorspronkelijk vooral gemeenschappelijke gebruiksrechten golden, maar die in langwerpige percelen aan individuele gebruikers toegewezen waren. Maar ook veenwinning, georganiseerd vanop een centrale gracht zoals in het Vierkensbroek heeft aan de basis van de grote aantallen repelpercelen gelegen (7). Grotere blokpercelen komen ook voor in de Demervallei en kunnen een aanwijzing zijn van vroege privatisering van de beemden.

Tussen Zichem en Testelt komt in het Doodbroek, de Kloosterbeemden en het Vierkensbroek een grote oppervlakte zeer natte kleibodem voor. Deze alluviale klei werd vroeger gebruikt als basis-materiaal voor de Zichemse bakstenen die ter plaatse in tijdelijke veldovens of *kareelbakkerijen* gebakken werden.

De Ferrariskaart van 1771-1778 toont het open landschappelijk karakter van de Demervallei, zonder beplanting op de perceelgrenzen. Dit duidt meestal op gemeenschappelijke (na)begrazing. Enkel in het donkengebied tussen Testelt en Langdorp, en naar de randen van de vallei toe, is er een meer gevarieerd landschap met perceelgrenzen, akkers en bosjes. De donken en terrassen waren sinds lang in gebruik als akker en zelden als heide, heideschraal grasland of bos. De randen ervan waren op veel plaatsen gemarkeerd door hagen en/of knotbomenrijen, waarschijnlijk aangelegd om deze hoger gelegen akkers te beschermen tegen het vee dat in de broeken graasde. Ook de toegangswegen naar de valleibodem waren afgezoomd met dergelijke houtkanten. Ze werden gebruikt als 'driftwegen' door het vee dat vanuit de dorpen en gehuchten in de broeken ging grazen. Rond de boerderijen op de Demerterrassen zijn er ook nu nog vaak heel oude hagen aanwezig, terwijl op de randen van de donken nog de grootste concentratie knoteiken voorkomt. Deze rijen knoteiken markeerden de perceelgrenzen, en staan vaak ook langs de hoger gelegen wegen. Ze verwijzen naar een verdwenen beheervorm die algemeen werd toegepast in de streek: knoteiken voorzagen de lokale gemeenschap



De open Demervallei met Zichem, de burcht en de rode stip van de Maagdentoren op de Kabinetskaart van de Ferraris uit 1771-1778 (Nationale Bibliotheek van België, Kaarten en Plans, Kostbare verzameling)

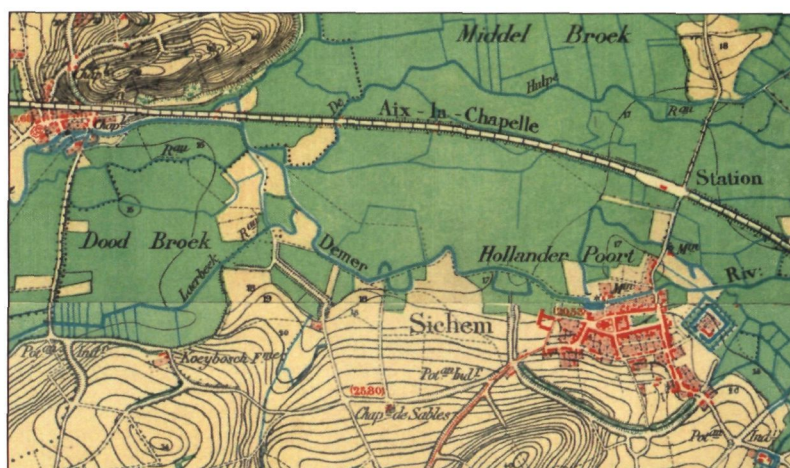
van rijshout, geriefhout, brandhout of loofvoeding. Ze zijn nog steeds een belangrijk beeldbepalend landschapselement in de Demervallei.

Op de 19de-eeuwse kaarten is het globale landgebruikspatroon nog goed herkenbaar. Vanaf het begin van de 20ste eeuw worden er voornamelijk in het oostelijke deel van de vallei en vanuit de randen meer hagen weergegeven op kaart, wat mogelijk wijst op een verdergaande privatisering van de gemene weidegronden in het broek.

Op veel plaatsen in de broeken zijn er echter nooit omheiningen geplaatst.

De hooiopbrengsten in de Demervallei waren zo groot dat er hooi kon worden geëxporteerd, onder meer via het spoor. De hoge opbrengsten waren te danken aan de overstromingen van de Demer.

De open vallei met de meanderende Demer ter hoogte van Zichem met zijn burcht en Maagdentoren en spoorlijn ten noorden (Topografische Kaart van België, Krijgsdepot: Eerste editie kaartblad 24/4 en 24/8, uitgave 1869, schaal 1:20.000, uittreksel)



Uittreksel Topografische kaart van België, Krijgsdepot: Eerste editie kaartbladen 24/4 en 24/8, uitgave 1869, schaal 1:20.000

Hooimijten en populieren bij de
Maagdentoren
(prentbriefkaart, begin 20ste eeuw)



De rivier zette enerzijds vruchtbaar slib af en anderzijds werd het in valleigronden veel voorkomende 'gebonden fosfaat' vrijgesteld waardoor de grasproductie aanzienlijk toenam. Een overdaad aan overstromingswater was echter niet gewenst. Bij langdurige overstromingen sterven de gewenste planten en vooral grassen af terwijl zomeroverstromingen de hooioogst vernietigen. Daarom werden de overstromingen sterk aangestuurd. Overall waren sluisjes aanwezig en een stelsel aan grachten en greppels om enerzijds het water op de graslanden te brengen en anderzijds om het af te voeren. Parallel met de Demer liepen verschillende waterlopen, vaak leigrachten genoemd, die de komgronden ontwaterden.

Vanaf de tweede helft van de 20ste eeuw verloren de hooilanden, voornamelijk dotterbloemgraslanden, echter hun economische functie. Grote delen van de vallei, vooral de natste gronden, werden met populier beplant of ze verbosten spontaan tot wilgenstruweel of elzenbroekbos als vervangvegetatie van dotterbloemgraslanden onder invloed van kwel. Door de verwaarlozing van het

waterhuishoudingssysteem kwamen de typische hooilandvegetaties onder druk te staan.

In de 20ste eeuw was de Demervallei van belang voor de populierenteelt in de streek, al waren de aanplantingen geen onverdeeld succes. De ongunstig natte standplaatscondities en de hiermee gerelateerde bladroestinfecties deden veel populieren afsterven alvorens ze geoogst konden worden. In vergelijking met dertig jaar geleden zijn de populierenaanplantingen de laatste jaren sterk teruggelopen.

De bewoning en de bebouwing

Tussen Aarschot en Diest liggen vier historische bewoningskernen: Zichem, Testelt, Langdorp en Messelbroek, die allemaal ontstaan zijn op de randen van de vallei, de eerste drie op plaatsen waar de Demer tot vlak bij de valleirand komt. De oudste gebouwen van deze dorpen zijn vaak nog in ijzerzandsteen gebouwd, zoals hun kerk, watermolen en soms delen van hun pastorie. Terwijl er in gebouwen met enig aanzien gekapte of gezaagde ijzerzandsteenblokken werden verwerkt, zijn ijzerzandsteenschollen vooral terug te vinden in bescheiden woningen. Ijzerzandsteenschollen werden verzameld op akkers, in holle wegen of in (kleine) groeven. In het Hageland werden ijzerzandsteenschollen frequent gebruikt, maar meestal in combinatie met baksteen. De afgelopen decennia is veel van de bebouwing met ijzerzandsteenschollen verdwenen. Er zijn slechts een dozijn goede voorbeelden van terug te vinden in de ankerplaats.

De kern van het nabijgelegen omwalde Oranjekasteel dateert uit de 17de eeuw, het geheel werd grondig verbouwd op het einde van de 19de eeuw (8). Dit Oranjekasteel ligt op de site van de vroegere burcht, die na de val van Zichem op het einde van de 16de eeuw afgebroken werd. De ijzerzandsteen werd toen verkocht en gebruikt voor de heropbouw van het stadscentrum. Van het dubbele grachtenpatroon, dat afgebeeld wordt op de kaart van Deventer van 1550-1565, bleef het noordelijke deel van de binnenste slotgracht bewaard; de verdwenen buitengracht tekent zich nog kadastraal af in het grote perceel weide dat het geheel omsluit en is aan de kant van de Maagdentoren nog aanwezig als gracht. De burcht vormde de kern van het kasteeldomein van de heren van Zichem, dat het oostelijk deel van Zichem uitmaakte en onder andere de Maagdentoren, het Tolhuis, het Schuttersveld en het Geuzenkerkhof bevatte. Een relict van de 19de-eeuwse parkaanleg is de ijskelder die gelegen is tussen de eerste en tweede burchtgracht ten noordoosten van het Oranjekasteel. De ijskelder is niet meer toegankelijk en er is weinig geweten over de bouwfysische toestand ervan.

Gezicht op de Maagdentoren
met vooraan de nog open wal
van het Oranjekasteel met
tuinbeeld
(prentbriefkaart, begin 20ste eeuw)



Ten zuiden van de Maagdentoren is het laatst overgebleven deel van de oude stadsomwalling herkenbaar in het reliëf. Tussen 1919 en 1951 werd de aarden stadswal met een hoogte van 3-4 meter ten zuiden van Zichem geslecht. De westelijke stadsgracht verdween recenter door collectorwerken.

Infrastructuur

Doorheen de geschiedenis is de Demer steeds een barrière geweest, wat ten dele de vroegere 'culturele' verschillen tussen het Hageland en de Kempen kan verklaren. Tussen Aarschot en Diest liepen twee belangrijke verbindingen dwars door de vallei, namelijk de Oude Heidedijk of Zichemsedijk tussen Zichem en Averbode over de Worp, en de Testeltse dijk tussen Testelt en Messelbroek. Voor het gebruik van de verbindingen diende er tol betaald te worden. Vanwege de lage ligging in de overstromingsvlakte van de vallei lagen deze hoofdwegen op een dijk, en hadden ze mogelijk ooit een militaire betekenis. In het verleden waren er ook andere bruggen, zoals bij de kerk van Langdorp of tussen Langdorp en Weerde, aansluitend op de Kerk- of Weerdedijk. Er waren ook doorwaadbare plaatsen, onder meer aan de kerk van Langdorp waar zich een *santplaete* in het water bevond. Ook vandaag nog is de Demer als grens bepalend voor de identiteit van het valleilandschap.

Op 1 februari 1865 werd de spoorlijn 35 tussen Aarschot en Diest geopend. De spoorlijn doorsnijdt het beemden- en broekenlandschap ten noorden van Zichem. Het station van Zichem was vooral in de eerste helft van de 20ste eeuw een belangrijk knooppunt inzake reizigersvervoer per spoor, zowel voor wat betreft pendelverkeer als bedevaarders naar Scherpenheuvel. Getuige hiervan zijn het stationsgebouw, een type met een hoge en lage vleugel, ontworpen voor en talrijk voorkomend langs de lijnen van de spoorwegmaatschappij *Grand Central Belge*, maar waarvan nog slechts de stations van Zichem en Boechout bestaan (9) en het op een aansluitend terrein gelegen buurtspoorwegstation, ook van een uitzonderlijk type (10) met de bijbehorende thans afgebroken watertoren en de tramloodsen (11). In de 19de eeuw was dit station ook belangrijk voor het hooitransport uit de beemden naar de steden via het spoor. Twee lokale families, Van Meeuwen en Weynants, waren eigenaars van grote hooilanden in de Demervallei en werden de vaste hooileveranciers voor de paarden van de rijkswacht, het leger en de koninklijke familie. Ze bezorgden Zichem in de 19e eeuw een bescheiden economische bloei.

De berm van de voormalige spoorlijn 30 naar Scherpenheuvel is nog heel goed herkenbaar in het



Doorrijdende trein ten noorden van de meanderende Demer, gefotografeerd (foto K. Vandevorst)

landschap. De buurtspoorwegconcessie uit 1892 kwam uitzonderlijk in handen van de spoorwegmaatschappij *Grand Central Belge* en maakte deel uit van de verbinding naar Turnhout. De lijn werd in 1894 in gebruik genomen. In 1957 werd het reizigersverkeer opgeheven, in 1972 het goederenvervoer.

In 1900 werd de buurtspoorweg van Zichem naar Meerhout en verder naar Turnhout geopend. De tramsporen volgden de Heidedijk. De tramlijn was al snel een succes, onder meer omwille van het (bedevaarts)toerisme. Tot in 1920 werd de lijn uitgebaat door de *Antwerpsche Maatschappij voor den Dienst van Buurtspoorwegen*, waarna de exploitatie in handen kwam van de Nationale Maatschappij voor Buurtspoorwegen. De lijn werd in 1949 uit dienst genomen. Vermeldenswaardig zijn twee bruggen over de Leigracht ten zuiden van de Voortberg. De ene is een spoorwegbrug waarvan de oorspronkelijke bruggenhoofden uit 1865 nog aanwezig zijn. Langs de Demer en de zijlopen worden op oude kaarten verschillende oude sluizen getekend. Het Kaartboek van Averbode geeft een sluisje weer aan de ingang van de Scheerbeemd vlak bij de Maagdentoren. Mogelijk bestaan er nog verschillende restanten van deze vaak gemetselde sluizen, al dan niet goed bewaard of onder een latere grondbedekking. In de oever van de Demer komt ter hoogte van de oude pastorie van Testelt nog een muur in ijzerzandsteen voor die een relict van de oude sluis is.

In de ankerplaats zijn oude wegen en paden nog opmerkelijk goed bewaard gebleven. Tracés werden weinig of niet gewijzigd en veel wegen bleven onverhard. Hierbij dient wel gezegd te worden dat veel onverharde wegen meer en meer een halfverharding krijgen in functie van de begaan- en berijdbaarheid, wat wegen op oorspronkelijk bodemsubstraat zeldzamer maakt. Sommige wegen hebben hun oude profiel bewaard, hetgeen ze minder toegankelijk maakt. Wegen en paden die in onbruik zijn geraakt, zijn vaak nog niet verdwenen in het landschap.

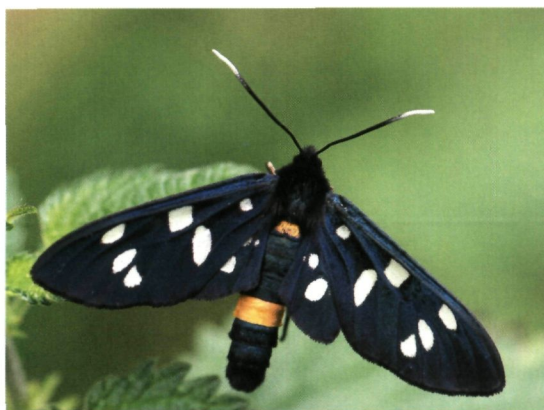
Drager van natuurwaarden

Het cultuurlandschap met zijn agrarische activiteit is hier drager van de lokale natuurwaarden.

De Demervallei is één van de speciale beschermingszones van de Europese habitat- en vogelrichtlijn ter bescherming van natuurlijke standplaatsen of leefgebieden en bedreigde flora en fauna (12). In de vallei ontwikkelden zich zeer interessante biotopen uit een variatie aan abiotische factoren, in samenstel met het opbrengstgerichte beheer van het cultuurlandschap. Onder abiotische factoren worden verstaan: reliëfverschillen, specifieke bodemopbouw, kwel, terugkerende overstromingshoogten en afzettingsspatronen van alluvium, afgesneden meanders en sporen van fossiele rivierbeddingen. Verlandings- en graslandvegetaties, struweel- en bosbiotopen wisselen elkaar af. Halfnatuurlijke plantengemeenschappen met een naar Vlaamse normen nog zeer soortenrijke samenstelling komen nog in de oude en steeds zeldzamer wordende hooilanden voor. De 19de-eeuwse veenputten in het Vierkensbroek en het Kraanrijk zijn nog open of in volle verlanding.

Door verdroging en deels ook verwaarlozing van het dichte net aan kleinere waterlopen en greppels staan verschillende vegetatietypes onder druk. Zo maakten veel dotterbloemgraslanden plaats voor rietlanden en grote zeggevegetaties op plaatsen waar het overstromings- of kwelwater niet meer wordt afgevoerd. Anderzijds degradeerden door verdroging en verruiging waardevolle vegetaties tot rompgemeenschappen, waarvan de vegetatietypes nog herkenbaar zijn maar waaruit de waardevolle plantensoorten verdwenen zijn. Op andere plaatsen zijn de toenemende bemesting en omzetting tot akkerland een grote bedreiging voor de traditionele soortenrijke graslanden. Langdurige overstromingen door verwaarlozing van het waterhuishoudingssysteem zijn zeer nadelig voor de meest bijzondere graslandsoorten in het gebied omdat zuurstofgebrek optreedt.

De phegeavlinder of melkdrupje
(foto C. Steeman)



In de ankerplaats komt een rijke fauna voor. Vooral in de uitgestrekte vlakte tussen Testelt en Zichem komt nog een relatief zeldzame avifauna voor. Men vindt er onder meer blauwborst, kleine karekiet, rietgors, waterral, rietzanger en ijsvogel als broedvogels. Andere soorten als roerdomp of bruine kiekendief zijn onregelmatige broedvogels. Typische watervogels als watersnip, zomertaling en slobend broeden hier de laatste jaren niet meer, wellicht als gevolg van verbossing, verdroging en intensivering van de agrarische activiteit in de vallei. De zeer zeldzame kwartelkoning, een soort van riviergraslanden, wordt nog maar zeer sporadisch waargenomen in de Demervallei.

Aan de warme kant van de Voortberg komt de zeldzame phegeavlinder of melkdrupje met witte vlekjes op de zwarte vleugels voor. In natte hooi- en weilanden komt soms de bontgekleurde moerassprinkhaan voor, een van de grootste sprinkhaansoorten in de Lage Landen.

Besluit

De Maagdentoren beheerst de ankerplaats Demervallei tussen Aarschot en Diest met zijn eeuwenoud cultuurlandschap dat zich ontwikkeld heeft op een geologisch complexe bodem en reliëf met overgangen van nat naar droog. Met slechts twee overgangen vormt de Demer hier een barrière tussen de Zuiderkempen in het noorden en het Hageland in het zuiden. Al vanaf de 13de eeuw werd de meanderende Demer ten behoeve van de bevaarbaarheid systematisch rechtgetrokken. Langs die waterloop ontstonden amers, kades en aanlegplaatsen voor de overslag van goederen en later hooi. De bewoningskernen met ondermeer Zichem liggen op de randen van de vallei. Rechte verbindingswegen tussen de amers onderling en tussen de amers en de bewoningskernen tekenen het landschap. De gemeenschappelijke beweiding van de valleigronden gedurende eeuwen heeft in een open landschap geresulteerd. Met de privatisering kwam de verdichting, de populierenteelt en de verbossing. De overgang van de natte valleibodem naar de droge getuigenheuvels en de hierop afgestemde traditionele agrarische activiteiten hebben lokale natuurwaarden doen ontstaan. Door het wegvallen van de traditionele agrarische activiteit en door achterstallige waterbeheersing zijn die vandaag op de valleibodem in het gedrang.

Koen Smets, Herman van den Bossche en Jan van Ormelingen zijn resp. erfgoedonderzoekers en erfgoedconsulent landschap bij het agentschap Onroerend Erfgoed



Blauwborst
(foto T. Bus)



Kleine karekiet
(foto T. Bus)



Rietgors
(foto T. Bus)



Waterral
(foto T. Bus)



Rietzanger
(foto T. Bus)



Ijsvogel
(foto T. Bus)



Overstromingen ter hoogte van
de Maagdentoren in de jaren
1980
(archief agentschap Onroerend
Erfgoed Leuven)

Eindnoten

- (1) CLAES E., *Van den os en den ezel*, Antwerpen-Brussel-Gent-Leuven, 1937, p. 89-90.
- (2) Bij Ministerieel Besluit van 4 februari 2014
- (3) Glauconiet is een blauw- of geelgroen tot groen mineraal dat behoort tot de mica's. Het wordt zeer vaak gevormd door vertering van biotiet in ondiep zeewater. Het wordt afgezet in bepaalde sedimentaire milieus.
- (4) VALVEKENS E., *De Overstroming in de Demerstreek rond Averbode (1450-1570)*, in *Eigen Schoon en De Brabander*, 1942, p. 321-331
- (5) BREUGELMANS J., *Het beheer van de Demer tijdens de 17de en 18de eeuw*, Brussel, 2001, p. 68-69
- (6) CLAES E., *De Oude Klok*, Antwerpen, 1947, p. 94
- (7) ID., *Jeugd*, Antwerpen, 1940, p. 10. Claes schrijft over de winning en stook van baggerd, de streeknaam voor veen of natte turf.
- (8) Databank Inventaris Bouwkundig Erfgoed, ID 42754
- (9) *Ibidem*, ID 213208
- (10) *Ibidem*, ID 213209
- (11) *Ibidem*, ID 213210
- (12) Zie Besluit van de Vlaamse Regering van 23 april 2014 tot aanwijzing met toepassing van de Habitatrichtlijn van de speciale beschermingszone BE2000014 'Demervallei' en tot definitieve vaststelling voor die zone en voor de met toepassing van de Vogelrichtlijn aangewezen speciale beschermingszone BE 'De Demervallei' en van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten.

De toekomst van de Maagdentoren als belangrijke toeristische trekpleister voor Zichem en omstreken

Liesbeth Tielens

De Maagdentoren krijgt een bestemming als uitkijktoren met panoramisch uitzicht over de Demervallei en het gebied de Merode.



Wandel- en fietsnetwerk

De toren is gelegen op het provinciaal fiets- en wandelnetwerk. De oude spoorwegbedding tussen Scherpenheuvel en Zichem is al jaren geleden omgevormd tot een wandel- en fietsweg. Om de toren nog beter toegankelijk te maken, is er de laatste jaren verder geïnvesteerd door het stadsbestuur. In 2008 werd er een extra fiets- en wandelverbinding aangelegd tussen het station en de Maagdentoren, de zogenaamde 'bocht van Zichem', gelegen op de vroegere spoorwegbedding. In 2012 is er een nieuwe fiets- en wandelverbinding aangelegd tussen de Maagdentoren en de Markt. Het pad loopt van aan de Maagdentoren, langs de oevers van de Demer naar de markt van Zichem. In het voorjaar van 2015 werd dit pad doorgetrokken tot aan de ingang van de toren. Op deze manier is de Maagdentoren zowel bereikbaar voor wandelaars als voor fietsers.

Toekomst

Het stadsbestuur wenst blijvend aandacht te besteden aan de Maagdentoren, maar ook aan de rijke geschiedenis van Zichem. Het werkt samen met het plattelandsproject de Merode aan een erfgoedwandeling die de glorierijke geschiedenis van Zichem aan toeristen en inwoners zal vertellen. De Maagdentoren zal hierin een belangrijke plaats innemen. Het monument weerspiegelt als geen ander de status en rijkdom van het 14de eeuwse Zichem. Ook de andere historische sites zoals de markt, de watermolen, het Elzenklooster en de Sint-Eustachiuskerk herinneren aan het 'rijke' Zichem. De onmiddellijke omgeving van de toren wordt verfraaid met rustbanken en mooie groenzones. Vooral het gezicht op de zogenaamde Reus van

De gerestaureerde
Maagdentoren in zijn omgeving
(foto O. Pauwels)

Zichem wordt hersteld en de groene omgeving rond de toren met haar merkwaardige relictten zoals het geuzenkerkhof en de ijskelder van het Oranjekasteel krijgt de nodige aandacht.

Zichem dankt haar bekendheid ook aan de gerenommeerde schrijver Ernest Claes, die er geboren werd op 24 oktober 1885 en er overleed op 2 september 1968. In Vlaanderen was hij een van de meest gelezen schrijvers van de 20ste eeuw. Zijn bekendste werk is *De Witte*. Deze dorpsjongen uit Zichem was gekend omwille van zijn kwajongensstreken. De Witte van Zichem zal terugkomen en ravotten in de velden van Zichem.

Voor de ontwikkeling van de erfgoedwandeling en de inrichting van de groenzones rond de Maagdentoren wordt samengewerkt met het plattelandsproject de Merode, prinsheerlijk platteland. De landschappelijke inrichting rond de Maagdentoren kadert immers in de ontwikkeling van Scherpenheuvel als poort tot het gebied de Merode. De effectieve uitwerking op terrein is voorzien vanaf 2017.

Vrij toegankelijke uitkijktoren

De Maagdentorentoren heeft, naast haar functie als erfgoedobject, ook een nieuwe bestemming gekregen, namelijk deze van uitkijktoren. Je kan de toren beklimmen en bovenaan genieten van de weidse gezichten op de Demervallei.

Liesbeth Tielens is cultuurbeleidscoördinator bij de Stad Scherpenheuvel-Zichem

Bezoekersinfo

De toren zal vrij toegankelijk zijn op volgende dagen: vanaf 1 april tot 31 oktober op zaterdag- en feestdagen van 10u tot 17u; in juli en augustus op elke weekday van 10u tot 17u.

Tussen 1 november en 31 maart is de toren enkel op aanvraag te bezoeken.

Contact: dienst Toerisme, Basiliëklaan 16, 3270 Scherpenheuvel, tel. 013 77 20 81, toerisme@scherpenheuvel-zichem.be

Activiteiten

Tijdens Open Monumentendag, op zondag 13 september 2015, zal het feest zijn aan de voet van de Maagdentoren.

Het programma wordt uitgewerkt.

In 2016 vindt de jaarlijkse Merode happening plaats in Zichem. Ook dan zal de Maagdentoren in de spotlights staan.

Het uitkijkplatform op de Maagdentoren
(foto O. Pauwels)





Summary

THE VIRGIN TOWER. THE RICHES OF A FORGOTTEN SEIGNIORY

On June 1 2006, for a moment, time stood still in Zichem. With a dull rumble, a quarter of the Virgin Tower collapsed. The skyline in Zichem would never be the same again. Since the late 14th century the mediaeval keep dominated the view of the ancient Brabant city on the Demer river. The tower symbolized the forgotten lustrous history of Zichem.

In 1371 Reinier II of Schoonvorst was donated the Zichem seignior by his father. The textile industry, booming in Brabant as of the second half of the 14th century, provided a fresh income for the new lord of Zichem. Soon a clothmakers' hall was constructed on the market square. The production and export of the Zichem textile expanded enormously. Prosperous times dawned for this small town. Reinier II of Schoonvorst invested the proceeds of the textile trade in the fortification and embellishment of his town. He had the city walls raised and the gates rebuilt. On the banks of the Demer he constructed a guesthouse, enlarged the Saint Eustachius church and extended the beguinage. On the castle domain on the outskirts of town, Reinier II of Schoonvorst built the Virgin Tower. This cylindrical residential tower was the ultimate prestige project displaying not only the city's importance but also its lord's wealth. The name of the tower refers to an ancient legend of a father in despair about his daughter's choice of her potential husband. Despite the luxurious interior, history's fate determined the Virgin Tower would never be occupied. Accused of murder and discharged from his political function, Reinier II was forced to sell his Virgin Tower, the town and seignior of Zichem to Thomas II, lord of Diest, in 1398. As of 1499 Zichem and Diest came into the possession of the counts of Nassau, later the princes of the House of Orange. The titular lord of Zichem was never again to reside in the town itself.

As of the 15th century Zichem was past its peak as the importance of textile trade in Brabant diminished. Zichem soon felt the competition with the larger town of Diest and the new lords gradually lost interest in the ancient little town. The Eighty Years' War gave the final blow. When Zichem refused to surrender, the Spanish troops took the town by force of arms and caused a true bloodbath. The historical city centre was burnt down

and the inhabitants were massacred. The Virgin Tower did not escape undamaged as the Spanish cannons had caused severe damage. The once so prestigious building was reduced to ruins. While Zichem licked its wounds and laboriously rose again from the ashes, the Virgin Tower was given a new function as prison and later as cowshed. During the 19th century the tower was reduced to a romantic ruin in the landscape park of the nearby Orange castle.

Today very little is left of the town to remind us of its Mediaeval history. The deplorable state of the Saint Eustachius church and the Virgin Tower, two unique relics having survived until the 21st century, seem to symbolize the town's dramatic history. As direct witnesses of the past, monuments should receive the best possible care, neglect is fundamentally wrong. Nine years after the collapse, a 'new' restored Virgin Tower is inaugurated. Hopefully this heralds a new era for Zichem with renewed attention for its own past and a revaluation of the heritage, including restoration of the neglected church of Saint Eustachius.

DID REINIER II OF SCHOONVORST IN ZICHEM BUILD AN UNUSUAL RESIDENTIAL TOWER, A MILITARY FORTIFICATION OR A UNIQUE PRESTIGE PROJECT?

The Maagdentoren (the Virgin Tower) was built at the end of the 14th century near the castle of Zichem, although a significant distance was kept between the tower and the older castle. Today the tower is a consolidated ruin, in which a cellar, two tower-rooms vaulted with gothic rib-vaults and a partially preserved third level can still be identified. The qualities of this tower as a tower-house were very limited, particularly due to the limited illumination on the first floor. The military elements have all gone, but the traces on the walls and the iconography allow a detailed reconstruction of this aspect of the tower. The great vaulted room on the first level of the tower gave access to three defensive platforms which were protected by a parapet with merlons and slit loops and a set of



machicoulis at the base of the parapet. The same kind of parapet probably also existed at the top of the tower, above the third level. The two impressive vaulted tower-rooms allow considering the Maagdentoren as the most prestigious castle-tower of the country. The reduced living-possibilities combined with exceptional military and prestigious elements classify the Maagdentoren in Zichem among the post-Philippinian towers in line with the big circular castle-towers (Fr. *tour maîtresse*) built during the reign of the French king Philippe-Auguste.

UNDERNEATH THE TOWER. THE ARCHAEOLOGICAL SOIL ARCHIVE FROM THE ZICHEM GIANT

Although we have only limited knowledge of the Virgin Tower's soils archive, it still provides a useful contribution to the study of this architectural monument. This article gives a summary of observations during small-scale archaeological research by the Antwerpse Vereniging voor Bodem- en Grotonderzoek (Antwerp association for soil and cave research) in the early 1980's as well as by the Flanders Heritage Agency during the restoration works in 2013.

The first discovery were square foundations, probably remains of defensive platforms. Secondly the exterior walls seem to have been covered with ironstone parament. Then late mediaeval pottery and kitchen garbage was discovered in the layers of debris around the construction, probably – at least partially – thrown out through a latrine. Finally the excavations and site supervision gave insight into the consecutive layers in the tower's immediate vicinity. Underneath the layers of debris are deposits of the Demer river's flooding. Underneath is an organic, grey-black layer, possibly remains of a moat as represented on a 16th century map by Jacob van Deventer.

THE VIRGIN TOWER IN THE 19TH AND 20TH CENTURY: FROM THE ACQUISITION BY THE BELGIAN STATE IN 1859 UNTIL THE PROTECTION AS A MONUMENT IN 1962

In 1856 Jean Joseph Valvekens, municipal councillor in Diest and owner of the Orange castle in Zichem, addressed a letter to the Minister of the Interior requesting a subsidy for the restoration of the Virgin Tower in Zichem. Two years before that, Valvekens had bought the field where the Virgin Tower was located, at an auction. Prior to deciding on the subsidy, the Minister obtained advice of the Royal Commission for Monuments and the chief engineer of the Administration for Bridges and Roads in the Brabant Province. The latter favoured the tower's restoration, but was opposed to granting a subsidy to the owner. Instead he proposed the state should buy the tower in order to restore it under its own control. The Royal Commission concurred with this proposal. Although Valvekens had initially not had the intention of selling the tower, he seemed willing to negotiate on a possible sale. The Royal Commission did not await the result of such negotiations and in the meantime commissioned Philippe Van Roelen, city architect in Diest, to make a detailed description of the tower and to draw up a cost estimate for the restoration. It wasn't until 1859 when the negotiations on the sale could be concluded. In 1862-1864 the tower was being restored under the supervision of Alexander Van Arenbergh, provincial architect of Brabant for the Leuven district. During this restoration the base of this tower was consolidated and the cross-ribbed vault on the second floor was reconstructed. Three joins of walls on the exterior of the tower were removed. As the available budget had already been exceeded, stairs could not be installed, making the tower practically inaccessible for visitors. In 1894 some minor repairs were carried out. During the interbellum the condition of the tower gradually deteriorated. In 1933 the Ministry of Public Works, as requested by the Royal Commission for Monuments and Landscapes, made an estimate of costs for a new restoration campaign, consisting of a.o. the repair works of the joints, fixing of loose stones and installing



an iron ladder. However, the planned restoration was cancelled as an advisory committee at the Ministry of Finance judged these repair works were not urgent. The Royal Commission for Monuments and Landscapes failed to list the tower for protection following the new legislation from 1931 on monuments due to a negative advice from the Brabant province. The Province stated that state property could not be protected as monuments. This would namely imply that provinces and municipalities would have to contribute financially to the maintenance of state-owned buildings. In 1953 the Ministry of Education, responsible for monument care, had the intention to sell the Virgin Tower but following protect by the Commission this plan was abandoned. In 1961 the Commission made a second attempt to list the Virgin Tower as a protected monument. A judgment by the State Council had in the meantime proven that state property could, according to the monument law from 1931, be protected as a monument. The Brabant province had no objection against such protection. On September 21, 1962 the Virgin Tower was protected as monument because of its historical value.

THE RESTORATION OF THE VIRGIN TOWER

The poor condition of the Virgin Tower has been documented since the 19th century. After the protection as a monument in 1962 the condition of the tower continued to deteriorate.

With the State reform in 1999 the Virgin Tower was transferred from the federal state to the Flemish government. From then on one strived for a permanent solution for the management of the tower and preparations were made for the restoration. Then on June 1, 2006 the tower partly collapsed.

After the collapse preliminary metal structure was placed in the breach with a view to stabilize the ruinous parts of the building.

Thereupon the owner, the Immovable Heritage agency, commissioned a new order for a study and design for restoration of the Virgin Tower. This assignment comprised the structural consolidation of the tower, maintaining the ruinous aspect, with special attention for the safe removal (possible integration) of the scaffolding, tension cables and supports as well as for the consolidation of precious interior elements, the securing of the tower against weather conditions and

finally allowing access for small groups and installing a few limited facilities like a lookout platform, possibility for display, limited lighting, all with respect for the monument.

Several studies were carried out in preparation of the restoration: stability evaluation by geo-electrical measuring, monitoring evolution of cracks and core drilling, material-technical research of the masonry in Diestian ironstone, building-historical research and study of interior finishing layers.

It appeared from these studies that the tower was indeed in very poor condition, as concerns stability as well as the ashlar in Diestian ironstone and finishing layers. On the other hand the historical and building-historical analyses proved the significant historical and architectural importance.

Based on these preliminary studies different options were considered, ranging from the total abandon and further decay to a partial or complete restoration of the tower and ashlar. This led to a confirmation of the option for preservation and consolidation.

The entire tower wall was injected with a stabilizing injection mortar. The tower was made accessible to the public via a new concrete staircase. The stair construction was built in the breach following the architectural logic of the tower. Meanwhile this construction also contributes to the tower's stability. This way visitors can experience the different chambers of the tower. All the way at the top is an observation platform where they can enjoy the view.

In order to protect the interior from weather conditions and pigeons, the study team designed a new wall in Kolumba-bricks, a modern, hard-baked and long brick, and a metal roof covering the tower wall.

The ruinous aspect of the Diestian ashlar was largely preserved. The purpose was to obtain the best possible continuous drainage pattern. Around the tower is a zone with limited access, planted with indigenous hawthorn and a small bridge over water. At the same time the bridge marks the access to the tower.

The works were executed in two phases. The first consisted of a consolidation of the vault paintings, the structural injection of the tower walls, stabilization of the vaults and filling out the collapsed zone with stairs and a new partition wall in Kolumba-brick. The second phase comprised repairing the ashlar, the steel constructions with the creation of an access staircase from the ground level to the concrete stair construction and the construction of the roof platform, and finally the layout of the surroundings.



STABILITY OF THE VIRGIN TOWER

During the preservation works after the collapse, prestressed cables, divided over the height of the tower, were placed in the body of the tower, as well as a steel structure in the breach in order to stabilize the dilapidated parts of the building.

Possible further distortion of the tower was accurately measured with optical cords on the tower's body and vaults.

The cause of the partial collapse of the Virgin Tower was the lack of cohesion in the masonry and the resulting lacunas in the brickwork.

In order to ensure the stability, a decreasing percentage of lacunas proved necessary. By injecting a custom injection grout the cavities in the walls were filled up and the cohesion restored. In order to determine the most suitable injection grout and the extent of the injection works, a study was conducted based on the electrical resistivity method, a non-destructive method to determine the degradation of the walls' internal structure. This was completed with some limited destructive research, core drilling from the brickwork and endoscopic observation, resulting in a quite accurate image of the internal condition of the walls and the percentage of cavities.

In the case of the Virgin Tower core drilling indicated cavity percentages of over 30% and even up to 40%. Following test injections with different types of grout, walls as well as vaults were completely injected with ultra-fine cement. Holes were drilled in the brickwork at regular intervals over almost the entire thickness of the wall. In these bore holes injection devices were fixed through which the grout was pumped into the brickwork. After the injection the quality was checked again with the same type of studies.

In order to absorb and distribute the tension of the vaults on the exterior walls, the latter were fitted out with a double anchor belt on the springing line of the vaults. The new concrete stair construction in the breach also contributes to the tower's stability. The working of the vaults was restored by replacing the ribs with concrete disk walls, the bottom side of which coincides with the bottom of the former ribs.

These belts are completed with the steps of the stairs built in the breach, anchored in the sides of the breach.

TREATMENT OF THE MASONRY IN DIESTIAN IRONSTONE

With a view to support the masonry's restoration on a scientific basis, the Royal Institute for Cultural Heritage (KIK) was commissioned to conduct a material-technical study and to advise on a suitable repair mortar. At first the KIK analyzed the different factors of weathering and the technical possibilities for restoration as far as the material properties are concerned. Finally, a study was made of the very specific but quite remarkable presence of mason bees' hollows by means of X-ray tomography. One main conclusion was to opt for the replacement of deficient stones by new ones. Smaller lacunas were filled with Brabant brick as this had been the basic material for earlier repairs. For larger repairs the monument's own material was chosen (Diestian: re-use or new material), but they were forced to also bring in blocks of Brusselian. For most of the replacements with new material, the splitting of the blocks gave nice results. For a limited number of zones where the continuous drainage profile was lacking, a mineral mortar was used.

INTERIOR

Because of the building's history and the choice for permanent preservation and opening of the tower in its present condition, what is actually left of the interior finishing was also maintained in its present condition: white walls, grey vaults with red-brown fleurons and red-brown ribs with yellow ochre nose. Furthermore scratched-on dates and names are proof of interest in this heritage. It was the intention to preserve the historically grown material whole of layers and to protect it from further decay by restoring the coherence of the materials and improving the adhesion between the different layers. The aesthetical integration comprised a final cleaning of the preserved surface and a minor retouch.

The most challenging was the protection of these extremely fragile layers during the injection with grout of the tower walls. The option was made for a combination of cyclodecane, sealed with thermoplastics to reduce evaporation. After removing this top layer with water, the cyclodecane would slowly evaporate and the decoration and graffiti would once again be revealed.



without mechanical pressure. Despite the good results on a few test zones, the execution on a larger scale was less successful. During the removal of the upper thermoplastics with water, the main part of the decorations was irreversibly damaged.

THE DEMER VALLEY BETWEEN AARSCHOT AND DIEST NEAR THE VIRGIN TOWER

The Virgin Tower of Zichem is situated in the designated 'anchor place' Demer valley between Aarschot and Diest. It is part of the Habitats Directive and the Birds Directive areas. Anchor places are our best preserved, representative and valuable cultural-historical landscapes of which the varied heritage elements make up a coherent whole. The Demer river is a natural barrier between the Southern Campines and Hageland region with residential areas bordering on the valley. The Demer is a typical river of the plains: meandrous with very little drop. As of the 13th century the Demer was straightened with a view to enable shipping traffic, cutting off meanders and constructing landing quays.

In the 18th century shipping disappeared although the straightening out would continue well in the 19th and 20th century in order to speed up the Demer's flow rate. Deepening and embanking caused a large-scale drying out of wet soils and drastically changed the landscape. Seeps play an important role in this area. The groundwater reaching the surface is distinctly rust-coloured. Traditionally these wet valley grounds were exclusively meadows and pasture-land. Throughout history haying had been privatized and the subsequent grazing with cattle and horses remained communal and free until the Second World War. On the Ferraris map from 1771-1778 the open aspect of the Demer meadows as a result of communal grazing can clearly be seen. With the construction in 1865 of the railway line between Aarschot and Diest, local hay producers could supply the horses of the gendarmerie, the army and the royal family. In this anchor place, the ancient pattern of unimproved roads has been preserved surprisingly well. Roads with an authentic ancient profile are still difficult of access. Over the centuries the culture landscape with its farming activities has supported local natural values. Drying out and the neglect of part of the dense pattern of small watercourses and ditches, threatens several types of vegetation evolving to rough growth where these types of vegetation can still be distinguished even if the most valuable plant species have disappeared.







restoration works

In eigen huis /



Restauratie is meer dan nostalgie. Meer dan angstvallig bewaren wat ooit was. Restauratie blaast de pracht van ons erfgoed nieuw leven in en integreert het met de kracht van het hier en het nu. Daarom zijn restauratiewerken ons op het lijf geschreven. We slaan de brug tussen traditie en hightech. We hanteren de meest innovatieve bouwtechnieken, maar we hebben het grootste respect voor het oorspronkelijke karakter van ons erfgoed. Bij Denys beheersen we alle restauratietechnieken en voeren we ze uit met eigen mensen en materieel. Dat is de beste garantie op feilloze kwaliteit binnen de gestelde stricte deadlines.

Foto / Binnenrenovatie van het station in Leuven, een 19de eeuwse gebouw in neoclassicistische stijl.

www.denys.com

DENYS